Établissement support :
CHU de Besançon
2 Place Saint-Jacques
25030 Besançon Cedex
Établissement partie :
Établissement de Santé de Quingey
7 route de Lyon
25440 Quingey

Extension et Restructuration de l'Etablissement de santé de Quingey (25)

Démolition partielle de l'ancien hôpital Espace mémoriel Hippolyte Dornier

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Lot 02 : Gros-œuvre

ARCHITECTE MANDATAIRE :

MONGIELLO ARCHITECTES URBANISTES PLISSON
10 rue d'Orbey
68000COLMAR
Tél : 03 89 80 77 87

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES :

OTE INGÉNIERIE — Construction & environnement
AGENCE DE COLMAR
52 rue du Prunier
F-68000 COLMAR
Tél : 03 89 41 23 74
www.groupe-ote.com

ARCHITECTE ASSOCIE :

Donzé ARCHITECTES
5 rue Albert Thomas
25000 BESANCON
Tél : 03 81 82 18 56

INGENIERIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE :

otelio — Ingénierie du développement durable
SIÈGE SOCIAL
52 rue du Prunier
F-68000 COLMAR
Tél : 03 89 41 23 74
www.otelio.fr

REV	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION		APPROBATION		N° AFFAIRE : **22010215**	Page : 1/63
0	02/04/2026	Création	OTE – P. KIRCHGESSNER	PK	DH	DH		
							Phase : **PRO**	

SOMMAIRE

A. Introduction 4
A.1. OBJET DU LOT 4
A.2. PRESENTATION DU PROJET 4
B. Prescriptions Techniques Particulières 5
B.1. OBJET DU LOT 5
B.2. DOCUMENTS DE REFERENCE 5
B.3. MATERIAUX, PROCEDES ET SYSTEMES « NON TRADITIONNELS » 8
B.4. MATERIAUX 9
B.5. EXECUTION 19
B.6. CONTROLE ET ESSAIS 33
B.7. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE 36
B.8. MODE DE METRE 40
B.9. REFERENCE AUX PLANS 41
B.10. SERVITUDES PARTICULIERES 41
B.11. COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE 42
B.12. RECEPTION ET LIVRAISON DES OUVRAGES 43
B.13. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER 43
B.14. PERFORMANCE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES BATIMENTS 44
C. Description générale 45
C.1. GENERALITES 45
C.2. HYPOTHESES 45
D. Description détaillée : travaux de VRD 47
D.1. DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE 47
D.2. FOUILLE EN PLEINE MASSE 47
D.3. PLUS-VALUE POUR EVACUATION 47
D.4. PURGES 47
D.5. GEOTEXTILE 48
D.6. COUCHE DE FORME EN GNT 0/80 48
D.7. ESSAI DE SOL SUR COUCHE DE FORME 48
D.8. DALLAGE EN BETON ARME A REVETEMENT DESACTIVE 49
D.9. PIED DE DESCENTE EN POLYPROPYLENE 50
D.10. SYSTEME D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES 50
D.11. PUITS D'INFILTRATION 51
D.12. BORDURE EN ACIER CORTEN 51
D.13. RACCORDEMENT SUR VOIRIE EXISTANTE 51

D.14. REPRISE SUR STOCK ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE....52
D.15. PREPARATION DES SURFACES....52
D.16. ENGAZONNEMENT PAR SEMI....52
D.17. CREATION DE PLATEFORME PROVISOIRE....53
E. Description détaillée : travaux de gros-œuvre et divers....56
E.1. SEMELLES EN BETON ARME....56
E.2. GROS BETON....56
E.3. LONGRINES EN BETON ARME....56
E.4. MUR EN BETON ARME EP. 22 CM....57
E.5. DEPOSE SOIGNEE D'ELEMENTS ARCHITECTURAUX....57
E.6. RECONSTITUTION DU FRONTON, BANDEAU, PILASTRE....58
E.7. REFECTION ET REPOSE DE LA PORTE BOIS EXISTANTE....59
E.8. DALLAGE EN BETON ARME....59
E.9. FOSSE EN BETON ARME....60
E.10. PLUS-VALUE A L'ARTICLE E8 POUR BETON CIRE....60
E.11. POTELETS ET CORDE....60
E.12. AGRANDISSEMENT DE CHASSIS....61
F. Installation de chantier....62
F.1. INSTALLATION DE CHANTIER....62

A. Introduction

A.1. OBJET DU LOT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les travaux de gros-œuvre nécessaires à la réalisation de l'espace mémoriel d'Hippolyte Dornier.

A.2. PRESENTATION DU PROJET

Adresse :

Etablissement de Santé de Quingey
7 route de Lyon
25440 QUINGEY

La présente consultation concerne la restructuration et l'extension de l'Etablissement de Santé de Quingey (25440).

L'Etablissement de Santé de Quingey souhaite engager une opération immobilière sur le site de Quingey et ainsi aboutir à la restructuration et l'extension du Centre Hospitalier.

Les travaux préliminaires, objets de la présente consultation, concernent la démolition de l'ancienne maison de retraite avec désamiantage préalable, la réalisation de l'espace mémoriel d'Hippolyte Dornier et quelques travaux préparatoires (agrandissement de baie, création de porte dans existant et réalisation de plateforme pour rangement poubelles et pour l'installation de containers devant accueillir les réserves de la cuisine)

B. Prescriptions Techniques Particulières

B.1. OBJET DU LOT

Le présent lot traite tous les ouvrages de gros-œuvre et ouvrages annexes.

La consistance détaillée des travaux est précisée dans le Descriptif et les principes de conception générale sur les plans du Maître d'œuvre.

B.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de construction, faisant foi en qualité de Règles de l'Art, en vigueur à la date de signature du marché.

Ces règles comportent notamment :
- les textes officiels : codes, lois, décrets, arrêtés, circulaires, …
- les normes AFNOR homologuées, dont les DTU et les NF DTU
- les règles professionnelles acceptées par la C2P (Commission Prévention Produits de l'AQC)
- les recommandations professionnelles, notamment les recommandations professionnelles RAGE issues du programme PACTE (Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Energétique)
- les Avis Techniques (ATec), Documents Techniques d'Application (DTA) et les Cahiers des Prescriptions Techniques (CPT) du CSTB
- les guides techniques de l'UEATc (Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la construction)

Si en cours de réalisation des travaux, de nouvelles dispositions législatives ou réglementaires entrent en vigueur, l'entrepreneur est tenu d'en référer au maître d'ouvrage par écrit. Si ces dispositions sont d'application immédiate ou de caractère d'ordre public, un avenant entre les parties devra être conclu afin d'aménager les éventuelles modifications contractuelles.

Les documents cités ci-après n'ont aucun caractère limitatif ou exhaustif, et ne constituent qu'un rappel des principaux documents de référence ; en cas de spécifications de normes ou autres référentiels qui ne seraient plus en vigueur, l'Entreprise doit se référer aux normes ou autres référentiels de substitution.

B.2.1. REGLES GENERALES APPLICABLES

Tout texte relatif à la construction et à la sécurité est applicable dans la mesure où les ouvrages prévus au présent lot entrent dans son champ d'application.

Sont notamment applicables :
- Code de la construction et de l'habitation et ses textes d'application, en particulier les règles suivantes :
  - . Règles générales de sécurité
  - . Sécurité des personnes contre les risques d'incendie
  - . Qualité sanitaire des bâtiments
  - . Accessibilité des bâtiments
  - . Performance énergétique et environnementale

- Code du travail et ses textes d'applications, en particulier la Quatrième partie « Santé et sécurité au travail » comprenant :
  . Dispositions applicables aux lieux de travail : Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail
  . Dispositions applicables aux lieux de travail : Obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail
  . Règles d'utilisation des Equipements de travail et moyens de protection
  . Prévention des risques d'exposition chimique, au bruit, aux vibrations mécaniques, aux rayonnements
  . Prévention des risques liés à certaines activités ou opérations : Travaux réalisés dans un établissement par une entreprise extérieure
  . Prévention des risques liés à certaines activités ou opérations : Risques liés aux opérations de bâtiment et génie civil

- Code de l'environnement et ses textes d'application, en particulier les règles suivantes :
  . Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
  . Prévention du risque sismique
  . Règlementation ICPE (Installations classées pour la Protection de l'Environnement)
  . Prévention et gestion des déchets

- Règlement sanitaire départemental

B.2.2. REGLES DE CALCULS

Les ouvrages seront calculés selon les normes Eurocodes et leurs annexes nationales.

Le programme des Eurocodes Structuraux comprend les normes suivantes, chacune étant, en général, constituée d'un certain nombre de parties :

- EN 1990, Eurocode 0 : Bases de calcul des structures
- EN 1991, Eurocode 1 : Actions sur les structures
- EN 1992, Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
- EN 1993, Eurocode 3 : Calcul des structures en acier
- EN 1994, Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton
- EN 1995, Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
- EN 1996, Eurocode 6 : Calcul des structures en maçonnerie
- EN 1997, Eurocode 7 : Calcul géotechnique
- EN 1998, Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
- EN 1999, Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium.

Les normes Eurocodes reconnaissent la responsabilité des autorités réglementaires dans chaque Etat Membre et ont sauvegardé le droit de celles-ci de déterminer, au niveau national, des valeurs relatives aux questions règlementaires de sécurité, là où ces valeurs continuent à différer d'un Etat à l'autre.

Il est interdit de panacher les normes Eurocodes avec d'autres normes ou règles de calcul.

B.2.3. REGLES D'EXECUTION ET DE MISE EN OEUVRE

B.2.3.1. Ouvrages en béton

L'exécution des structures en béton se fera conformément :
- à la norme NF EN 13670 ainsi qu'au complément national NF EN 13670/CN.
- au NF DTU 21 : Exécution des ouvrages en béton

La conception et le calcul des ouvrages en BFUP structurel sont à mener selon la norme NF P 18-710 d'Avril 2016 « Complément national à l'Eurocode 2 - Calcul des structures en béton : règles spécifiques pour les Bétons Fibrés à Ultra-Hautes Performances (BFUP) »

Catégories de chantiers selon le NF DTU 21 P1-1

Catégorie A
Chantier de petite importance comportant au plus deux étages sur rez-de-chaussée et un sous-sol ; cette catégorie concerne en particulier les maisons individuelles isolées ou jumelées, construites en faible nombre.
Sauf indications contraires dans les DPM, les chantiers de catégorie A relèvent de la classe d'exécution 1 au sens de la NF EN 13670/CN.

Catégorie B
Chantier de moyenne importance ne comportant que des éléments de dimensions courantes et normalement sollicités.
Cette catégorie concerne en particulier les bâtiments d'au plus 16 niveaux, un ensemble pavillonnaire important ou une construction industrielle courante.
La quantité de béton mise en œuvre n'y excède pas 5 000 mètres cubes.
Sauf indications contraires dans les DPM, les chantiers de catégorie B relèvent de la classe d'exécution 2 au sens de la NF EN 13670/CN.

Catégorie C
Chantier de grande importance ne comportant que des éléments de dimensions courantes et normalement sollicités.
Cette catégorie concerne en particulier les immeubles de plus de 16 niveaux, les entrepôts industriels ou commerciaux à fortes charges ou à trafic intense ainsi que les complexes sportifs de grandes dimensions.
Sauf indications contraires dans les DPM, les chantiers de catégorie C relèvent de la classe d'exécution 3 au sens de la NF EN 13670/CN.

Eléments d'ouvrages particuliers PA, PB et PC des chantiers de catégorie A, B et C
Ce sont les éléments d'ouvrages tels que :
- porte-à-faux importants ;
- planchers de reprise ou éléments fortement sollicités ;
- poteaux élancés ;
- planchers de grande portée ;
- ouvrages nécessitant des techniques d'exécution délicate ;
- ouvrages dont la résistance caractéristique de calcul requise pour le béton coulé sur site est au moins égale à 35 MPa à 28 jours.

Ces éléments doivent être indiqués sur les plans de structure.

Les contrôles d'exécution des éléments d'ouvrages particuliers PB, PC ne peuvent être inférieurs aux catégories d'ouvrage B,C dont ils relèvent.

Pour la catégorie d'ouvrage PA, le contrôle d'exécution sera au moins de niveau 2.

B.2.3.2. Construction métallique

L'exécution des structures métalliques se fera conformément aux normes suivantes
- NF EN 1090-1 + A1: Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1 : exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux
- NF EN 1090-2 + A1: Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 2 : exigences techniques pour les structures en acier
- NF EN 1090-2/CN (novembre 2020) : Exécution des structures en acier - Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier - Complément national à la NF EN 1090-2
- NF EN 1090-3 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium – Partie 3 : exigences techniques pour l'exécution des structures en aluminium
- NF DTU 32.1 : Travaux de bâtiment - Charpente en acier

B.2.4. PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES

Certaines descriptions et spécifications précises concernant la nature et la réalisation des ouvrages figurent dans le présent C.C.T.P. et dans les documents connexes. Ces descriptions et spécifications peuvent prescrire :

- un niveau de qualité
- et/ou des conditions de mise en œuvre
- et/ou des tolérances admissibles

plus contraignants que ceux des documents de références précités. Auxquels cas, elles prévaudront sur ces documents de références.

B.3. MATERIAUX, PROCEDES ET SYSTEMES « NON TRADITIONNELS »

Tous les matériaux, procédés et systèmes proposés non traditionnels, c'est-à-dire non couverts par des normes homologuées et NF D.T.U., des règles professionnelles acceptées par la C2P, ou des recommandations professionnelles du programme PACTE, doivent faire l'objet :
- Soit d'un **Agrément Technique Européen** (ATE) en cours de validité ou d'une **Evaluation Technique Européenne** (ETE) bénéficiant d'un Document Technique d'Application, ou d'un **Avis Technique** (ATEc),
- Soit d'une **Enquête de Technique Nouvelle** (ETN) délivrée par un organisme de contrôle technique agréé (ou à défaut d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEx) de type « a ») en cours de validité à la date d'exécution des travaux avec avis favorable du contrôleur technique de l'opération,
- Soit, pour le chantier concerné, d'une **Appréciation Technique d'Expérimentation** (ATEx) de type « b » (le cas échéant de type « c ») favorable et validée par le CSTB,

Si de plus, **ces techniques sont considérées comme non courantes** par son assureur, l'Entreprise devra se rapprocher de son assureur afin de souscrire un contrat d'assurance particulier, **couvrant l'ensemble des acteurs du projet.**
Le coût de cette assurance particulière sera réputé inclus au montant du marché.

L'Entreprise devra justifier de cette attestation de garantie spécifique précisant :
- la dénomination précise du matériau ou procédé garanti
- le nom du chantier concerné
- le nom de l'Entreprise
- la conformité de la garantie aux spécifications des articles 1792 et suivants du code civil
- l'extension de la garantie au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre
- la nature de la procédure d'appréciation permettant l'extension de garantie.

Au cas où les matériaux, procédés et systèmes préconisés nécessiteraient une ATEx, il appartiendra à l'Entreprise de prévoir, au titre de son marché, l'élaboration du dossier technique nécessaire à l'obtention de cette ATEx.

Ce dossier technique sera établi en étroite collaboration avec les différents fabricants de chacun des constituants rentrant dans la composition du système.

L'ensemble du dossier devra être présenté avant la signature du marché. Mais, dès son offre, l'Entreprise devra obligatoirement remettre tous les renseignements et éléments dont elle dispose.

B.4. MATERIAUX

B.4.1. QUALITE

Les matériaux utilisés sont conformes aux prescriptions des cahiers des charges D.T.U. et/ou des avis techniques ; l'utilisation d'autres matériaux doit faire l'objet d'un accord écrit du Maître d'Œuvre.

L'Entreprise doit fournir tous les procès-verbaux d'essais permettant de juger de l'aptitude à l'emploi des matériaux et équipements ainsi que les bons de livraison des fournisseurs permettant de juger l'origine des matériaux.

B.4.2. PROTOTYPES - ECHANTILLONS

L'Entreprise doit fournir tous les échantillons demandés par le Maître d'Œuvre ; ils comporteront une étiquette avec indication des références des matériaux, nom de l'Entreprise et date ; les échantillons restent propriété du Maître d'Ouvrage.

B.4.3. REMBLAIS

B.4.3.1. Qualité des matériaux

Les remblais compactés seront exécutés en produits de bonne qualité conformément aux prescriptions du CEREMA.

Les produits devront être acceptés par le Maître d'Œuvre, avant mise en œuvre et après mise en place, répondre au moins aux caractéristiques suivantes, sauf prescription contraire du chapitre DESCRIPTIF.

Pour chaque type de matériau mis en remblais, l'Entreprise doit à ses frais fournir au préalable une identification complète concernant le matériau, garantir sa mise en œuvre selon les règles de l'art (Guide technique GTR 2023 du CEREMA...) et offrir la possibilité à tout moment à la Maîtrise d'Œuvre de vérifier la nature et la qualité de mise en œuvre (fouilles, essais complémentaires, ...).

Les matériaux devront se situer à l'intérieur des fuseaux de référence,
- indice du compactage au moins égal à 95 % de l'optimum Proctor modifié,
- densité sèche au moins égale à 100 % de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié pour 98 % des mesures,
- indice de plasticité inférieur à 30 ou non mesurable,
- teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

Nota :
La nature des remblaiements en terrain naturel devra être étudiée soigneusement en fonction des matériaux constituant le sous-sol existant afin de ne pas nuire à l'équilibre hydraulique du terrain. En effet, compte tenu de la présence de matériaux plus ou moins imperméables dans le sous-sol, les remblaiements mis en œuvre devront l'être au même degré afin de ne pas favoriser la création de poches d'eau dans le volume de ces remblais.

L'Entreprise suivra également les prescriptions du Bureau de sondage de sol.

B.4.3.1.1. Remblais en matériaux d'apport

Les remblais seront réalisés dans la mesure du possible en matériaux locaux.

Les caractéristiques minimales des remblais sont les suivantes :
- granulométrie inférieure ou égale à 0/60
- insensibilité à l'eau
- insensibilité au gel
- absence de détritus organiques ou végétaux et de tous matériaux pouvant s'altérer ou modifier la structure et les propriétés des remblais.

B.4.3.1.2. Remblais à partir de déblais

En fonction de la nature du sous-sol les remblais à réaliser pourront, sauf spécifications contraires, être exécutés avec des déblais sélectionnés en provenance des fouilles. Dans le cas où la qualité des déblais provenant de ces fouilles ne permet pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées par le D.T.U., il appartient à l'Entreprise de s'approvisionner en matériaux d'apport conformes à l'article B.4.3.1.1 Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée est soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

B.4.3.1.3. Utilisation de matériaux recyclés

La mise en œuvre de matériaux recyclés en substitution de matériaux naturels est autorisée sous certaines conditions :

- Les matériaux devront avoir une origine clairement définie

- Les graves recyclées devront avoir des caractéristiques identiques à celles des matériaux nobles qu'elles remplacent.

- L'Entreprise pourra proposer ces matériaux si le Règlement de Consultation l'y autorise et/ou s'ils sont préconisés au DESCRIPTIF. C'est au Maître d'Œuvre qu'appartiendra le choix final des matériaux.

Dans tous les cas, l'utilisation de matériaux recyclés est interdite :
- pour le remblaiement des tranchées de conduites d'eau potable
- pour la réalisation des couches de forme sous dallage

B.4.3.2. Essais

Les essais seront effectués par l'Entreprise ou par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre aux frais de l'Entreprise sauf prescription contraire du chapitre DESCRIPTIF.

En cas d'essais non concluants, l'Entreprise devra reprendre le ou les ouvrages défaillants et procéder à une nouvelle campagne d'essais à ses frais.

Il y aura un contrôle réalisé par un laboratoire extérieur aux frais de l'Entreprise par tranche de 250 m³/500 tonnes de matériaux utilisés.

B.4.4. BETON ET ADJUVANTS

Les bétons seront conformes aux spécifications de la Norme Européenne NF EN 206 ainsi qu'au complément national NF EN 206/CN.

Les bétons de remplissage, de calage et de propreté n'entrent pas dans le champ d'application des Normes.

B.4.4.1. Ciments

Sauf indications contraires dans le Descriptif, il est fait utilisation des ciments certifiés de marque NF Liants hydrauliques. Cette marque est apposée sur les sacs ou sur le bon de livraison (pour des livraisons en vrac).

Les ciments utilisés doivent être conformes à la norme NF EN 197-1.

B.4.4.2. Granulats

Sauf spécifications contraires, les granulats seront conformes à la norme NF EN 12620 +A1 ou à la norme NF EN 13055-1 (pour les granulats légers), et à la norme NF P 18-545 qui les complète.

Les granulats sont exempts de tous débris végétaux (bois, brindilles, racines, algues, etc…), de charbon ou de résidus divers (plastique, mâchefer, scories, etc…).

La nature et la qualité des granulats devront permettre d'obtenir une résistance minimale superficielle à l'arrachement par traction directe sur béton brut après 28 jours de séchage de 1,5 MPa.

B.4.4.3. Adjuvants

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 934 parties 1 à 5 et bénéficier d'une certification NF Adjuvants

Les conditions d'emploi des adjuvants doivent respecter les prescriptions des normes, notamment en ce qui concerne les essais de convenance.

Les adjuvants utilisés ne doivent pas avoir de conséquences néfastes sur les traitements ultérieurs des bétons (adhérence ou aspect) ; il est de même pour les huiles de décoffrage.

B.4.4.4. Eau de gâchage pour béton

L'eau de gâchage utilisée pour la confection des bétons sera conforme à la norme NF EN 1008.

B.4.4.5. Désignation des qualités des ciments

La désignation des ciments selon la norme NF EN 197-1 comporte les éléments d'information selon l'exemple suivant :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CEM II / A	LL	42,5	N	CP2

Case (1) : type de ciment

Type de ciment	Désignation
CEM I	Ciment Portland
CEM II / A ou B	Ciment Portland composé
CEM III / A, B ou C	Ciment de haut fourneau
CEM IV / A ou B	Ciment pouzzolanique
CEM V / A ou B	Ciment composé

Les termes A, B ou C précisent la teneur en clinker des ciments courants

Case (2) : La lettre caractérise la nature du (ou des) constituants principaux autres que le clinker :

- Clinker Portland (K)
- Laitier granulé de haut fourneau (S)
- Pouzzolanes naturels (P)
- Pouzzolanes naturels calcinés (Q)
- Cendres volantes siliceuses (V)
- Cendres volantes calciques (W)
- Schiste calciné (T)
- Calcaire (L ou LL)
- Fumée de silice (D)

Case (3) : elle indique la classe de résistance courante obtenue à 28 jours à la compression, exprimée en MPa

Type de ciment	Classe de résistance en MPa
CEM I	52,5 - 42,5
CEM II / A ou B	42,5 - 32,5
CEM III / A, B ou C	42,5 - 32,5
CEM IV / A ou B	42,5 - 32,5
CEM V / A ou B	42,5 - 32,5

Case (4) : la lettre L, N ou R caractérise la résistance à court terme à 2 ou 7 jours
(L : Lent - N : normal - R : rapide).

La classe de résistance L ne s'applique qu'aux ciments de haut-fourneau (type CEM III).

Case (5) : La désignation du ciment peut comporter les caractéristiques complémentaires suivantes :
- LH : ciment à faible chaleur d'hydratation
- SR : ciment résistant aux sulfates

B.4.4.6. Désignation des classes d'exposition des bétons selon norme NF EN 206/CN de novembre 2022

Classe d'exposition	Sous classe	Environnement
X0	/	Aucun risque de corrosion, ni d'attaque
XC Corrosion induite par carbonatation	XC1	Sec ou humide en permanence
	XC2	Humide rarement sec
	XC3	Humidité modérée
	XC4	Alternance d'humidité et de séchage
XF Attaque gel/dégel	XF1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage
	XF2	Saturation modérée en eau avec agent de déverglaçage
	XF3	Forte saturation en eau sans agent de déverglaçage
	XF4	Forte saturation en eau avec agent de déverglaçage ou eau de mer
XS Corrosion induite par des chlorures présents dans l'eau de mer	XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin
	XS2	Immergé en permanence (eau de mer)
	XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns
XD Corrosion induite par des chlorures ayant une origine autre que marine	XD1	Humidité modérée
	XD2	Humide, rarement sec
	XD3	Alternance d'humidité et de séchage
XA Attaque chimique	XA1	Environnement à faible agressivité chimique
	XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée
	XA3	Environnement à forte agressivité chimique

B.4.4.7. Désignation des résistances mécaniques caractéristiques des bétons selon norme NF EN 206/CN de novembre 2022

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindre	Résistance caractéristiques minimales sur cube
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60
C 55/67	55	67
C 60/75	60	75

Sauf cas particuliers spécifiés dans les articles du descriptif, la résistance mécanique caractéristique est définie en MPa à 28 jours.

En cas de revêtement de protection rapporté adhérent au support, la résistance minimale superficielle à l'arrachement par traction directe sur béton brut après 28 jours de séchage sera de 1,5 MPa.

B.4.4.8. Dimension maximale des granulats

La dimension maximale des granulats sera choisie dans la série suivante :

8 – 10 – 12,5 – 16 – 20 – 22,4 – 31,5 – 45

B.4.4.9. Désignation des classes de teneur en chlorures des bétons pour une utilisation en France

Classe des chlorures	Teneur maximale en ions chlorure (Cl-) rapportée à la masse de ciment + additions prises en compte	Utilisation du béton
Cl 0,20	0,20 %	Contenant des armatures précontraintes
Cl 0,40	0,40 %	Contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées
Cl 0,65	0,65 %	Contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées et formulées avec des ciments du type CEM III
Cl 1,00	1,00 %	Ne contenant ni armatures, ni pièces métalliques noyées

B.4.4.10. Désignation des classes de consistance du béton

Classe de consistance	Affaissement au cône d'Abrams (mm)	Consistance
S1	de 10 à 40	Ferme
S2	de 50 à 90	Plastique
S3	de 100 à 150	Très plastique
S4	de 160 à 210	Fluide
S5	≥ 220	Très fluide

B.4.5. BETON FIBRE A ULTRA HAUTES PERFORMANCES (BFUP)

Les BFUP sont des matériaux à matrice cimentaire dont la résistance est supérieure à 150 MPa. Leur utilisation est soumise à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

Les BFUP seront conformes à la norme NF P18-470.

Un dossier technique complet devra être fourni conformément à l'article B.3. Matériaux, procédés et systèmes "non traditionnels".

B.4.6. PRODUITS PREFABRIQUES EN BETON

Outre les exigences précisées dans la norme NF EN 206/CN, les produits préfabriqués en béton devront satisfaire aux règles communes édictées dans la norme NF EN 13369, ainsi que, pour les produits préfabriqués couverts par une norme spécifique, aux règles particulières de cette norme spécifique :

- NF EN 13369 : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton
- NF EN 14844+A2: Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés
- NF EN 1168+A3 : Produits préfabriqués en béton - Dalles alvéolées
- NF EN 14991 : Produits préfabriqués en béton - Éléments de fondation
- NF EN 14992+A1: Produits préfabriqués en béton - Éléments de mur
- NF EN 13225: Produits préfabriqués en béton - Éléments de structure linéaires
- NF EN 13693+A1: Produits préfabriqués en béton - Éléments spéciaux de toiture
- NF EN 13224 : Produits préfabriqués en béton - Éléments de plancher nervurés
- NF EN 14843 : Produits préfabriqués en béton – Escaliers
- NF EN 12794+A1 : Produits préfabriqués en béton - Pieux de fondation
- NF EN 15037-1 : Produits préfabriqués en béton - Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous - Partie 1 : poutrelles
- NF EN 15037-2 +A1 : Produits préfabriqués en béton - Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous - Partie 2 : entrevous en béton
- NF EN 12843 : Produits préfabriqués en béton - Mâts et poteaux

B.4.7. ACIERS

B.4.7.1. Aciers pour armatures de béton armé

Les aciers utilisés pour le ferraillage des ouvrages en béton armé doivent répondre aux spécifications des normes NF EN 10080 et NF A 35-027.

De plus, les barres ou fils à haute adhérence et les treillis soudés doivent être agréés par la "Commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé".

Les aciers seront de 3 types :
- aciers doux – fyk = 235 MPa
- aciers HA – fyk = 500 MPa
- treillis soudés – fyk = 500 MPa, à livrer en panneaux exclusivement.

En zone sismique, les aciers HA et treillis soudés structuraux seront au minimum de classe de ductilité B.

B.4.7.2. Aciers pour béton précontraint, gaines et ancrages

Les aciers pour béton précontraint devront bénéficier d'un Agrément Technique Européen (ATE).

Il sera fait usage de câbles à torons gainés/graissés type T15S.

Caractéristiques minimales des câbles :
- résistance caractéristique : fpk = 1770 MPa
- classe de relaxation : TBR
- gaine extérieure épaisse en PEHD
- coefficient de frottement toron/gaine : $\mu \leq 0,06$

En cas de nécessité, il sera utilisé des unités de câble en faisceau de torons dont le nombre sera déterminé en fonction des efforts à reprendre.

Les unités de câbles seront enfilées dans des conduits de précontrainte en gaine ronde nervurée en feuillard d'acier laminé à froid. La largeur du feuillard et l'épaisseur sont fonction du diamètre de la gaine. L'épaisseur sera comprise entre 0,4 et 0,6 mm.
Les gaines seront conformes aux normes NF EN 523 et NF EN 524-1 à 6.

Les ancrages des câbles seront soit actifs soit passifs en fonction des exigences de calcul et de mise en œuvre. Ils seront adaptés au type du câble utilisé et comporteront obligatoirement en cas d'utilisation d'unités de câble :
- plaque d'appui
- capot d'injecteur
- tube coffrant
- écrou ou bride de réglage.

B.4.7.3. Fibres métalliques

Les fibres d'acier pour une utilisation structurelle ou non structurelle dans le béton, le mortier ou le coulis devront être conformes à la norme NF EN 14889 parties 1 et 2.

Cette norme concerne tous les types de béton et de mortier, y compris le béton projeté, le béton pour dallage, le béton pour préfabrication, le béton coulé en place et le béton de réparation.

B.4.7.4. Aciers pour constructions métalliques – assemblages

La nature et la qualité devront répondre aux prescriptions des normes NF EN 1090 parties 1 à 3 et NF EN 1993.

Le choix de la qualité de l'acier est établi en fonction des sollicitations et du mode constructif des éléments d'ossature en uniformisant ce choix pour un même élément. Les aciers devront être agréés par les autorités compétentes et bénéficier du marquage CE.

Sauf indication contraire du Descriptif, la nuance minimale sera de type S 235 JR.

Les aciers feront l'objet d'un essai de type initial (ETI) et d'un contrôle de production en usine (CPU) pour assurer que les produits mis sur le marché sont conformes aux caractéristiques de performance déclarées.

Ces documents seront transmis au Maître d'Oeuvre avant tout début de fabrication en usine.

B.4.8. COULIS DE SCELLEMENT, DE CLAVETAGE, DE REPARATION, RENFORCEMENT

L'utilisation de produit à base de coulis, doit faire l'objet d'un accord du Maître d'Œuvre et avis du Bureau de Contrôle avant emploi.

Il doit bénéficier d'un avis technique définissant ses conditions d'utilisation (stockage, mise en œuvre,...) ainsi que ses limites d'utilisation.

Dans le cas d'emploi en réparation ou renforcement d'ouvrage, se conformer aux recommandations des guides de réparation et renforcement en vigueur.

Les caractéristiques devront être semblables à celles du béton, tant sur le plan mécanique que de la durabilité.

Toute non-conformité laissant apparaître des doutes sur la qualité du produit employé impliquera le remplacement de celui-ci au frais de l'Entreprise.

B.4.9. ORGANES MANUFACTURES DE LIAISON

L'emploi d'organes manufacturés de liaison est conditionné par la fourniture des avis techniques correspondant à chaque organe. Le stockage des éléments se fera conformément aux prescriptions du fabricant.

B.4.10. MAÇONNERIE, ENDUITS ET MORTIERS

B.4.10.1. Eléments principaux

Les matériaux utilisés seront conformes aux normes suivantes :

- briques de terre cuite NF EN 771 – Partie 1
- éléments de maçonnerie en silico-calcaire NF EN 771 – Partie 2
- éléments de maçonnerie en béton de granulats NF EN 771 – Partie 3
- éléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé NF EN 771 – Partie 4
- éléments de maçonnerie en pierre reconstituée NF EN 771 – Partie 5
- éléments de maçonnerie en pierre naturelle NF EN 771 – Partie 6

La résistance normalisée moyenne à la compression fb des éléments, au sens de la norme NF EN 1996 partie 1-1, ne devra être inférieure à 6 MPa pour les briques de terre cuite et à 4 MPa pour les éléments en béton de granulats.

Les éléments présentant des cassures ou épaufrures importantes ne doivent pas être mis en œuvre tels quels. Il est toutefois admis d'utiliser, après découpe, les parties exemptes de défauts.

Les points singuliers de la maçonnerie doivent être réalisés avec les éléments spéciaux prévus à cet effet.

B.4.10.2. Mortiers pour maçonneries et enduits

Les mortiers utilisés pour la maçonnerie seront conformes à la norme NF EN 998 parties 1 et 2. Le dosage du mortier sera fonction des sollicitations de la maçonnerie.

B.4.10.3. Mortiers pour enduits et chapes

Ils sont conformes aux spécifications des D.T.U. 26.1 et 26.2.

B.4.10.4. Sables

Les sables utilisés pour la confection des mortiers seront des sables de rivière, lavés, conformes à la norme NF EN 13139.

B.4.10.5. Protection contre les remontées d'humidité

La protection contre les remontées d'humidité sera assurée par :
- soit film de polyéthylène basse densité d'épaisseur minimale 200 µm ou de résistance équivalente (poinçonnement, déchirement)
- soit chape richement dosée en ciment avec addition d'hydrofuge épaisseur 2 cm (article 3.12 D.T.U. 20.1) chape de mortier hydrofugé de ciment suivant le paragraphe 3.6.5 de la norme NF DTU 20.1 P1-2 (CGM).

B.4.10.6. Armatures d'enduits

Les grillages seront conformes aux spécifications du D.T.U. 26.1.

B.4.11. ISOLANTS

Tous les isolants mis en œuvre doivent être certifiés ACERMI et répondre au classement ISOLE compatible avec les fonctions à remplir.

B.5. EXECUTION

L'Entreprise doit :

- la vérification des quantités dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF),

- toutes les démarches nécessaires auprès des services publics, Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, pour connaître les réseaux existants sur ou à proximité du site, pouvant être rencontrés pendant l'exécution des fouilles : elle doit effectuer les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) en correspondance aux déclarations de projet de travaux (DT) établies par le Maître de l'Ouvrage. Elle est tenue de renouveler si nécessaire ces déclarations selon les différents cas prévus par la réglementation,

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages,

- la fourniture, l'amenée et le repli des véhicules, grues et engins de levage, engins divers, échafaudages, plates-formes et autres moyens d'accès, ainsi que tous les matériels de toute nature, nécessaires à la réalisation et au contrôle des ouvrages,

- la prise en charge des frais d'énergie et de consommables pour la réalisation des travaux,

- les mesures de protection des ouvrages existants et de conservation des ouvrages du présent lot et des autres lots jusqu'à la réception des travaux,

- la reconstitution à l'identique de tous les ouvrages dégradés lors des travaux du présent lot,

- l'entretien et le nettoyage des voies publiques, locaux et zones impactées par les travaux autant que besoin en cas de salissures occasionnées par les interventions du présent lot,

- l'exécution des ouvrages tels que définis au Descriptif et sur les plans,

- les prototypes et échantillons à la demande du Maître d'Œuvre,

- les essais physiques et mécaniques des ouvrages,

- les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni au Descriptif, mais qui sont indispensables pour une exécution et un achèvement complets des ouvrages en conformité à la règlementation, aux normes homologuées, D.T.U. et documents techniques en vigueur,

- la participation aux opérations de contrôles, de coordination, de constats et de réceptions des travaux,

- la fourniture au Bureau de Contrôle de tous les documents justificatifs et des avis techniques de tous les procédés mis en œuvre dans le cadre du présent marché, ainsi que de l'ensemble des documents d'exécution tels que plans, schémas, détails de mise en œuvre, notes de calculs, spécifications et notices des matériaux ou procédés non traditionnels, P.V. de classement et P.V. d'essais, etc...

Avant la remise de son offre, l'Entreprise devra vérifier sous sa propre responsabilité les opérations et ouvrages mentionnés au Descriptif et les complétera, s'il y a lieu, par tous les moyens en son pouvoir (renseignements pris auprès du Maître d'Œuvre, visites des lieux, etc ...) afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des ouvrages nécessaires à un parfait achèvement des travaux de son lot.

B.5.1. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES EXISTANTS

B.5.1.1. Reconnaissance des existants

Les Entreprises sont contractuellement réputées avoir, avant remise de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- l'état des existants et les principes constructifs
- la nature et la qualité des matériaux constituant les existants
- la nature et la constitution des structures porteuses
- la nature et la constitution des planchers et leur flexibilité

En général sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût.

Les offres des Entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les contraintes liées à l'existant, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires nécessaires à la réalisation des travaux.

Les Entreprises pourront, lors de cette reconnaissance, après accord du Maître d'Ouvrage, effectuer tous les essais et vérifications qu'elles jugeront utiles.

B.5.1.2. Protection et sauvegarde des existants

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions et toutes les précautions qu'elle jugera utiles afin de ne pas provoquer, lors de l'exécution de ses travaux, de détériorations ni de désordres ou dommages aux existants conservés ainsi qu'aux constructions avoisinantes.

Toutes les dispositions, protections et autres moyens qui seront exigés par le Maître d'Ouvrage, par le Maître d'Œuvre, l'O.P.C. et le Coordonnateur S.P.S. devront également être mis en place par l'Entreprise au titre des prestations de son marché.

B.5.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES TRAVAUX DE DEMOLITION / DECONSTRUCTION

Sans objet

B.5.3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT L'IMPLANTATION DES OUVRAGES, LE PIQUETAGE ET LE TRAIT DE NIVEAU

L'implantation et le piquetage des ouvrages existants et à construire sont à la charge du présent lot.

Il en est de même en ce qui concerne les conduites, canalisations et tous réseaux situés dans l'emprise ou à proximité des ouvrages à réaliser interférant avec les ouvrages du présent lot, avec les installations de chantier ainsi qu'avec les assiettes de mise en station des engins de levage et des voies de circulation du chantier.

L'ensemble des implantations est à faire valider par un Géomètre - Expert ; cette vérification est aux frais de l'Entreprise titulaire du présent lot et est réputée être incluse au marché.

Nota : Ce géomètre - Expert peut être le Géomètre - Expert ayant réalisé le bornage du terrain ou le plan topographique du terrain d'assiette de l'opération, pour le compte du Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise doit la sauvegarde des bornes, ainsi que de tous les repères mis en place sur le site et abords immédiats.

L'Entreprise demeure seule responsable de l'implantation de l'ensemble des ouvrages à mettre en œuvre dans le cadre de son marché et aura à sa charge la conservation de ses ouvrages, piquets et repères pendant toute la durée des travaux.

Au fur et à mesure de l'avancement de la construction, l'Entreprise du présent lot devra porter à l'intérieur sur des murs et cloisons bruts, et après l'exécution des enduits, le trait de niveau à + 1,00 m fini au-dessus de tous les planchers, l'Entreprise devra également porter à l'intérieur des planchers bruts, le trait des principaux axes.

Il est bien spécifié que ces traits de niveaux seront à tracer par le gros-œuvre également après exécution des enduits plâtre ou enduits minces exécutés par d'autres corps d'état.

B.5.4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES FOUILLES ET TERRASSEMENTS

L'Entreprise doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans directeurs du Maître d'œuvre, d'un examen détaillé des lieux et de l'environnement en limite de propriété.

Le maintien des ouvrages existants tels que voirie, trottoirs et réseaux enterrés doit être assuré pendant la durée du chantier. L'Entreprise doit tous les ouvrages provisoires nécessaires (déviation de réseau, etc.) pour assurer une bonne pérennité de l'ensemble.

B.5.4.1. Décapage de la terre végétale

Avant travaux de terrassements, la terre végétale est soigneusement décapée. L'épaisseur de ce décapage est fonction de l'épaisseur de la couche de terre végétale existante, étant bien précisé que sur toutes les emprises devant recevoir directement des ouvrages tels que dallages, voiries, etc. la totalité de l'épaisseur de terre végétale existante doit être enlevée.

Cette terre végétale est purgée des grosses racines, branches et autres matières.

B.5.4.2. Fouilles

Les fonds de fouilles et les parois seront dressés et compactés aux cotes du projet.

Les tolérances sur profondeurs des divers points de fond de fouille doivent être conformes aux prescriptions du DTU 12 « Terrassement pour le bâtiment ».

En cas de présence d'arbres à conserver dans l'emprise des travaux, l'Entreprise en assurera la protection par mise en place de corset en planches de 2,00 m de hauteur jusqu'en fin de chantier.

Les communications et écoulements d'eaux existants antérieurement à l'ouverture du chantier doivent être maintenus. L'Entreprise doit tous les ouvrages ou travaux provisoires nécessaires.

L'Entreprise devra prendre toutes les précautions afin de ne pas endommager les réseaux enterrés conservés; elle vérifiera préalablement sur place les départs et arrivées des réseaux au droit des bâtiments. Le cas échéant, les canalisations et réseaux existants conservés seront protégés ou déviés.

Toutes les précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étaiements, blindages et protections seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

L'Entreprise est responsable de toutes modifications d'équilibres imputables à ses travaux, elle prendra toutes les mesures nécessaires au maintien de l'équilibre des terres et des ouvrages.

En cas de découverte de vides, cavités, cuves, réservoirs, réseaux ou tout autre élément imprévu, l'Entreprise en avertira le Maître d'Œuvre.

Dans le cas de matériaux de démolition susceptibles de récupération, ils seront acquis à l'Entreprise, sauf spécifications contraires.

Les travaux comprennent toutes sujétions d'exécution nécessaires, quelles qu'elles soient, en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens, d'ouvrages de toute nature tels que murets, bordures, dallages, de bancs de pierre ou de roche, d'anciennes maçonneries, ou d'anciennes fondations ainsi que l'arrachage de souches et racines, sous réserve de ne provoquer aucun trouble de jouissance au voisinage, de dégradation d'ouvrages conservés ou de nuisances dangereuses.

L'exécution des fouilles est réalisée soit par engins mécaniques soit manuellement en fonction de la configuration des travaux et des choix de l'Entreprise.
Elle comprend tous les mouvements de terres et manutentions nécessaires, la réalisation de banquettes ou rampes, le cas échéant, l'épuisement des eaux de pluie ou venues d'eaux.

La remise en état des lieux à l'identique de l'état initial est à la charge de l'Entreprise, en particulier les zones de stockage de matériaux et matériels durant la phase chantier.

B.5.4.3. Stabilité des parois

Toutes les précautions nécessaires sont prises par l'Entreprise pour éviter les affouillements et les éboulements.
Tous les frais entraînés par des éboulements éventuels sont à sa charge.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du ou des différents terrains rencontrés, soit soutenues par un dispositif de blindage.

Les espaces de travail sont laissés à l'initiative de l'Entreprise sauf indications contraires du descriptif.

L'Entreprise devra assurer l'entretien des talus ; cet entretien comprendra la protection des talus vis-à-vis des intempéries ou des venues d'eaux.

B.5.4.4. Evacuation des eaux

Pendant l'exécution des déblais, l'Entreprise doit préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, l'Entreprise prévoit en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. pour en assurer l'épuisement et l'évacuation.

Lorsque l'écoulement gravitaire n'est pas possible, elle est tenue d'assurer le pompage de ces eaux à l'aide de pompes et matériel compatibles avec les débits à épuiser ; ces moyens doivent pouvoir être mis en œuvre instantanément.

Sur sa plate-forme de travail, l'Entreprise doit prévoir le captage et l'évacuation des eaux de ruissellement dues aux intempéries vers des exutoires naturels. Si nécessaire, l'Entreprise devra réaliser des tranchées ou des fossés pour assurer l'écoulement des eaux.

B.5.4.5. Exécution des remblais

Les remblais sont exécutés en produits de bonne qualité conformément aux règles de l'Art. Ils sont soigneusement compactés par couches successives de 20 cm à 30 cm maximum.

Les produits sont soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre avant mise en œuvre, et doivent, après mise en place, répondre au moins aux caractéristiques suivantes :

- indice du compactage au moins égal à 95 % de l'optimum Proctor modifié
- densité sèche au moins égale à 100 % de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié pour 98 % des mesures
- indice de plasticité inférieur à 30 ou non mesurable
- teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

B.5.5. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE DES BETONS

La mise en œuvre des bétons comprend au minimum et de manière non exhaustive :

- La prise en compte de l'environnement pour la définition de la composition des bétons
- les phasages d'exécution et de bétonnage
- les couturations des phases de bétonnage
- les sujétions pour reprises de bétonnage
- la mise en œuvre d'organes manufacturés de liaison
- le vibrage et le compactage du béton
- les précautions pour éviter les fuites de laitance
- les évents de décompression nécessaires le cas échéant
- l'incorporation d'adjuvants soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle
- les réservations diverses à la demande des autres lots (qu'elles soient indiquées ou non sur les plans de l'Appel d'Offres)
- les sujétions résultant de l'intervention de l'électricien et/ou autres corps d'état pour mise en place des tubes vides, conduites et réseaux divers
- l'incorporation avant coulage d'accessoires divers fournis par les autres lots
- la pose de platines de pré scellement fournies par le charpentier
- les éléments de liaison entre murs maçonnés et ossature en béton armé
- les façons de seuils sur les planchers au droit des portes
- les façons d'appuis de baies dans les murs au droit des fenêtres et châssis, avec dessus formant glacis en pente, le cas échéant avec rejingots pour les baies extérieures
- le lissage soigné des dessus de murs et relevés devant rester apparents ou recevant une couvertine, avec façon de pente à la demande
- le traitement des joints, y compris contre existant, et couvre joint de finition
- le calepinage des joints secs et de reprises de bétonnage suivant un tracé régulier
- le traitement étanche des joints secs et de reprises de bétonnage ainsi que des joints de dilatation en cas de nécessité
- les baguettes, profilés d'angles, chanfreins, larmiers, rainures
- le nettoyage des coulures
- les repiquages et refouillements nécessaires dans les parois existantes pour la création d'appuis de structures, y compris tous les rebouchages, calfeutrements et raccords de finition
- les cales en béton ou matériau de synthèse
- les précautions pour le bétonnage par temps froid ou temps chaud y compris les traitements thermiques qu'impliquerait le bétonnage en dehors des conditions climatiques normales
- les façons de pente

B.5.6. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES COFFRAGES ET LES PAREMENTS

B.5.6.1. Coffrages

La mise en œuvre des coffrages comprendra au minimum et de manière non exhaustive :

- la conception des coffrages afin d'éviter les déformations sous la poussée du béton
- les dispositifs de contreventement du coffrage
- les étaiements et ouvrages annexes de stabilisation
- la peau de coffrage adaptée à l'état de surface requis
- l'utilisation d'huile de coffrage compatible avec l'état de surface recherché et les éventuels traitements de surface
- la méthodologie de coffrage et de décoffrage adaptée de manière à garantir l'état de surface
- le traitement d'étanchéité des jonctions et raccords de coffrages afin d'éviter les fuites de laitance
- l'incorporation de baguettes, profilés d'angles, chanfreins, planches, rainures
- le traitement des trous de banches ou de coffrages divers
- les façons de joints creux aux reprises de bétonnage
- les travaux annexes tels que ragréages, repiquage, rebouchages, réfection des arêtes, cueillies, feuillures et traitement de surface adéquat, etc ... de façon à obtenir le parement demandé en cas de défauts constatés
- les larmiers en sous-face de toutes les parties extérieures horizontales et en débord
- les réservations et mannequins divers
- les fourreaux systématiques à la demande
- les sujétions pour éléments en déport ou en porte-à-faux
- le coffrage d'ouvrages de grandes hauteurs
- les engravures pour relevés d'étanchéité conformes aux spécifications du D.T.U. 20.12
- le cas échéant, la mise en œuvre de contre-flèches
- les incorporations diverses

B.5.6.2. Parements

Définition :

Le terme parement désigne la finition de toutes les parois verticales, horizontales, obliques, (parois, planchers, paillasses, etc ...).

Limite de prestations :

Pour les parements définis ci-après, le présent lot doit l'ensemble des prestations de finition sauf les exclusions prévues aux parements types N4 et N6.

L'Entreprise devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre des éléments témoins pour chaque ouvrage en béton devant présenter un parement destiné à rester apparent et/ou à recevoir une lasure ou une peinture extérieure ; soit à partir du parement type N4. Ces éléments témoins resteront propriété du Maître d'Ouvrage.

Par ailleurs, pour tous les parements béton destinés à rester apparents sans peinture, l'Entreprise devra remettre une notice décrivant le mode opératoire à appliquer pour le nettoyage de ces parements apparents.

B.5.6.2.1. Faces coffrées

- Les repères types N 1 à 6, associés aux coffrages, désignent les parements définis dans le tableau ci-après :

	Types de parements					
	Type N 1	**Type N 2**	**Type N 3**	**Type N 4**	**Type N 5**	**Type N 6**
Aspect et objectifs de parement :	*parement élémentaire livré brut de décoffrage sans opération complémentaire*	*parement ordinaire*	*parement courant*	*parement courant destiné à recevoir un enduit garnissant avant mise en peinture*	*parement soigné*	*parement fini brut sans ragréage aspect uniforme en structure et en teinte pouvant recevoir une lasure ou une peinture ou parement structuré*
Tolérances :						
- Planéité sur règle de 2,00 m	non limitée	15 mm maxi	8 mm maxi	7 mm maxi	5 mm maxi	5 mm maxi
- Planéité sur réglette de 20 cm	non limitée	6 mm maxi (hors joints)	3 mm maxi	2 mm maxi (hors joints)	2 mm maxi	2 mm maxi
- Désaffleurement maximum entre banches		10 mm	3 mm	3 mm (linéaire inf. à 1 ml/m²)	2 mm (linéaire inf. à 0,5 ml/m²)	0 mm (désaffleurement non admis)
- Bullage : . surface individuelle des bulles . profondeur individuelle des bulles . surface maxi. du bullage . étendue maxi. nuages de bulles		 inf. 3 cm² inf. 0,5 cm 10% 25 %	 inf. 3 cm² inf. 0,5 cm 10% 25 %	 inf. 3 cm² inf. 0,5 cm 10% 25 %	 inf. 1,5 cm² inf. 0,5 cm 3% 10 %	 inf. 0,3 cm² inf. 0,2 cm 2% 5 %
Traitements complémentaires après décoffrage : (à la charge du présent lot) - Rebouchage des trous d'entretoises sur toute l'épaisseur au mortier de ciment additionné de résines et d'hydrofuge de masse		X	X	X	X	X
- Réparation par ragréage au mortier de résines des nids de cailloux, zones sableuses et autres défauts		X	X	X	X	défauts non admis
- Affleurement des balèvres par meulage		X	X	X	X	balèvres non admises
- Enlèvement des pointes et fils de coffrage		X	X	X	X	X
- Enlèvement traces d'huile de décoffrage et de rouille			X	X	X	X
- Piquage, bouchardage, brossage métallique			X			
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées				X	X	défauts non admis
- Ragréage de débullage						défauts non admis
- Rattrapage des joints de banches						défauts non admis

B.5.6.2.2. Faces non coffrées

- Les tolérances et états de surface des faces non coffrées (en général dessus des planchers) sont rappelés ci-après.

- Les repères T1, T2, et T3, désignent les états de surface définis ci-après et dans les articles du Descriptif.

	Brut **T1**	**Surfacé** **T2**	**Lissé (y compris planchers étanchés)** **T3**
Cote de niveau et de hauteur	± 1 cm	± 1 cm	± 1 cm
Planéité à la règle de 2,00 m	15 mm	10 mm	7 mm
Planéité à la règle de 20 cm	/	3 mm	2 mm
		épiderme fin et régulier	épiderme fin et régulier

B.5.6.2.3. Dallages

Tolérances de planéité
Les tolérances de planéité suivantes sont à respecter en fonction de la classe de planéité :

classe de planéité	tolérance en mm sous la règle de 2,00 m	tolérance en mm sous la règle de 20 cm
P I	5 mm	1 mm
P II	7 mm	2 mm
P III	10 mm	3 mm

(*Selon NF DTU 13.3)*

Tolérances d'altimétrie
Pour un dallage horizontal ou en pente, les tolérances d'altimétrie à respecter sont les données par la formule suivante :

$$\delta = k.10.L^{1/3}$$

avec δ en mm et L, longueur exprimée en m entre deux points de mesure > à 2 m, k coefficient de pondération = 1 sauf spécification contraire.

Tolérances de désaffleurement
Désaffleurement entre 2 points contigus situés de part et d'autre d'un joint du dallage ≤ à :
- 2mm lorsque les joints sont conjugués
- 5mm dans les autres cas

(Selon NF DTU 13.3)

Tolérances pour dallages de sols sportifs
(Selon NF P90-202)

Cas des sols chauffants
Planéité du support :
- tolérance maximale sous la règle de 3 m : 6 mm
- tolérance maximale sous la règle de 0,30 m : 2 mm

Support en béton bitumineux
La tolérance de planéité de 6 mm sous la règle de 3 m exigée pour cette couche nécessite une réalisation en deux tapis d'enrobés.
Sous l'aire de jeu, et sous la règle de 3 m en tous points et en tous sens, les tolérances de planéité relatives aux tapis sont les suivantes :
- tapis inférieur : 6 mm
- tapis supérieur : 6 mm

B.5.7. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES REVETEMENTS ET COUCHES D'USURE INCORPOREES

Les principaux produits utilisés en saupoudrage manuel, mécanique ou en coulis sont les granulats :
- naturels : quartz, basalte, porphyre
- abrasifs : corindon naturel ou synthétique, carbure de silicium, émeri
- métalliques : fer doux, fonte, grenaille d'acier.

Les revêtements et couches d'usure incorporées proposées par l'Entreprise, feront l'objet d'un procès-verbal de classement performanciel P/MC selon l'e-cahier n° 3562 du C.S.T.B. « Evaluation performancielle des sols industriels – Classement performanciel P/MC - Référentiel technique »

La lettre (M) caractérise les performances mécaniques à obtenir. Les actions mécaniques considérées sont le choc (i), le poinçonnement sous charges statiques (p), le ripage (r), et le roulage (u).

Chaque indice (i, p, r, u) caractérise les performances des revêtements et couches d'usure incorporées, il varie de 1 à 4 par ordre croissant de performance.

La lettre (C) caractérise les performances chimiques à obtenir.

Les actions chimiques considérées sont les acides (a), les bases (b), et les solvants et agents tachants courants (s).
Chaque indice (a, b, s) caractérise les performances des revêtements en fonction de la concentration, de la durée et de la fréquence de contact avec les agents chimiques, il varie de 1 à 4 par ordre croissant de performance.

Les performances mécaniques et chimiques demandées sont précises dans la Description Détaillée des Ouvrages.

B.5.8. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES ARMATURES

L'Entreprise a à sa charge, de manière non exhaustive :

- les fiches d'homologation à adresser au Bureau de Contrôle
- le calepinage et les listes des aciers
- la fourniture, le façonnage et la pose en respectant les rayons de courbures
- les aciers en attente
- la protection systématique des aciers en attente selon recommandation R 400 « Armatures en attente » de la CNAMTS et fiche prévention OPPBTP « Protection des armatures en attente sur les chantiers de BTP » ; en zone sismique les crosses seront coupées avant fermetures des banches
- les coupes, chutes et ligatures
- les aciers de montage et de transport
- le dégagement des armatures en attente et le rebouchage du béton repiqué avec finition appropriée identique au parement de l'ouvrage
- le scellement d'aciers complémentaires à l'aide d'un mortier spécial additionné de résines au cas où les aciers en attente ne peuvent pas être positionnés avec précision et pour les appuis et liaisons à réaliser sur des ouvrages existants
- les protections et dispositions à prendre pour assurer la sécurité des travailleurs.

B.5.9. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LES ELEMENTS PREFABRIQUES

L'Entreprise a à sa charge, de manière non exhaustive :

- caractéristiques géométriques suivant plans
- aspects de surfaces des parements suivant Descriptif
- pose, liaisons, assemblages, clavetages, nœuds d'ancrage, scellements
- dispositifs nécessaires à la manutention, à la pose et à la fixation
- béton de scellement et de pose
- sujétions permettant la libre dilatation des différents éléments
- larmiers
- rejingots
- sujétions de pose pour obtenir un parfait alignement des joints et une bonne planéité de l'ensemble
- traitement des joints entre préfabrication et autres ouvrages
- traitement des joints de dilatation traversant la préfabrication et joints de dilatation entre préfabrication et ouvrages traditionnels
- rejingots sur baies
- pose d'huisserie métallique.
- armatures suivant calepins de ferraillage compris coupes, chutes, ligatures, soudures

Les armatures des éléments préfabriqués seront soit à chiffrer dans le prix de ces éléments soit en article séparé suivant indication du Descriptif.

Les variantes éventuelles devront tenir compte de toutes les incidences de prix notamment, liées aux fluctuations de masses d'armatures prévues à la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire, en cas de passage d'une solution "traditionnelle" à une solution "préfabrication"

Dans le cas où l'Entreprise retenue aurait proposé une solution avec éléments préfabriqués acceptée par le Maître d'œuvre, la conception et l'étude détaillées de ces éléments lui incombera.

Les systèmes et la mise au point des différents éléments de cette préfabrication sont laissés au choix de l'Entreprise, sous réserve que ces ouvrages répondent aux conditions suivantes :

- qu'ils ne modifient en rien l'aspect architectural et qu'ils présentent les parements prévus. Il sera exigé la présentation d'un élément témoin avec réception sur le lieu de fabrication et sur chantier
- qu'ils n'entraînent pas des modifications apportant des plus-values dans les autres lots

- qu'ils assurent dans tous les cas une tenue parfaite et une étanchéité absolue à l'air et à l'eau
- qu'ils répondent aux exigences d'isolation demandées sans présenter de pont thermique et phonique
- qu'ils soient agréés par le Bureau de Contrôle.

L'Entreprise effectuera les calculs structurels de stabilité suivants :
- en phase définitive
- en phase provisoire
- en phase manutention.

B.5.10. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET ENDUITS

B.5.10.1. Maçonneries

Mise en œuvre comprenant :
- humidification préalable des éléments
- appareillages à joints décalés suivant les Règles de l'Art
- hourdage au mortier (ou mortier de ciment suivant contraintes)
- garnissage des joints particulièrement soigné notamment pour les murs ne recevant pas d'enduit et ceci de manière à garantir les performances acoustiques, de résistance mécanique, de résistance au feu, et d'étanchéité à l'air
- liaisonnement des murs entre eux par harpage
- réservations et incorporations diverses
- joints secs de fractionnement
- ancrage des murs maçonnés dans voiles béton. A réaliser par rail métallique scellé dans le voile recevant des crochets d'ancrage coulissant dans ce rail et scellé dans le lit de pose de la maçonnerie
- pose d'huisseries métalliques
- éléments spéciaux pour réalisation des points singuliers tels que feuillures, joints de dilatation, blocs chaînages verticaux remplis de béton, etc.
- linteaux préfabriqués au-dessus des ouvertures
- désolidarisation en tête pour ne pas mettre les maçonneries non porteuses en charge
- maintien en tête des maçonneries non porteuses en zone sismique
- barrière anticapillarité sous la 1ère assise
- traitement des joints avec les autres ouvrages de gros-œuvre
- les ouvrages incorporés en béton armé coulés en place, font l'objet d'articles particuliers du descriptif
- l'état de surface des ouvrages incorporés en béton doit être apte à recevoir l'application d'un enduit traditionnel sauf spécifications particulières
- semelles résilientes sous les cloisons d'épaisseur inférieure à 12 cm
- pour les blocs chainages verticaux, vérifier le bétonnage en cassant la paroi en pied
- remplissage des joints verticaux en zone parasismique
- chaînages conformes à la règlementation.

B.5.10.2. Mortier d'enduit

L'exécution comprend :
- les précautions nécessaires en cas de gel, ou de température dépassant les 30° C
- la protection contre les pluies battantes et les rayonnements solaires directs
- la protection des ouvrages existants
- l'humidification du support
- le gobetis d'accrochage dosé de 500 à 600 kg de ciment par m³ de sable sec

- le corps de l'enduit de 15 mm d'épaisseur environ au mortier bâtard dosé à 300 kg de ciment et 150 kg de chaux par m³ de sable sec ; serrage énergique sur le support - couche de finition au mortier bâtard dosé à 225 kg de ciment et de chaux pour un m³ de sable tamisé, épaisseur 5 mm environ, le délai d'attente entre le corps d'enduit et le gobetis ne devant être inférieur à 48 heures
- la mise en œuvre de la couche de finition après un délai de séchage minimum de huit jours, l'état de surface sera finement taloché et feutré de teinte uniforme
- les reprises se feront dans les angles ou suivant des arêtes rectilignes
- les arêtes et cueillies parfaitement dressées
- le cas échéant, découpage en panneaux selon calepinage de l'Architecte
- le nettoyage final, l'évacuation des déchets et la remise en état des existants

Notas :

L'incorporation dans les enduits d'adjuvants tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigels, etc. est soumise à l'autorisation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les adjuvants éventuels doivent être certifiés NF liants hydrauliques

Les enduits extérieurs doivent toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les ouvrages en béton incorporés à la maçonnerie sont préalablement traités à l'aide d'un produit adapté permettant le bon accrochage de l'enduit sur le béton. A la suite du traitement il sera réalisé un enduit grillagé par incorporation d'un treillis conforme au NF DTU 26.1 P1-2 fixé sur les surfaces en béton avec prolongation minimum de 20 cm au-delà du joint de matériaux; dito pour les parements terre cuite placés en fond de coffrage d'ouvrages béton et pour lesquels l'enduit armé est également requis.

Pour les enduits spéciaux tels que ceux en ciment-pierre ou autres ainsi que pour les enduits teintés dans la masse, les produits spéciaux entrant dans la composition de ces enduits doivent être soumis au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Les enduits seront également appliqués sur les ébrasements, tableaux et linteaux des maçonneries.

B.5.11. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES ISOLATIONS ET JOINTS

B.5.11.1. Isolation thermique et phonique

La continuité parfaite des isolants thermiques ou phoniques doit être assurée. Toutes les précautions seront prises pour les protéger contre les détériorations en cours ou après pose, ils doivent en particulier être protégés contre les intempéries et les chocs.

Les isolants seront mis en place après nettoyage du support, les différents panneaux et lés seront posés jointifs à bords serrés.

Les isolations doivent être fixées et maintenues au support, même dans le cas où elles sont disposées entre 2 parois. Ces fixations doivent éviter un déplacement du matériau isolant.

Les isolants doivent comporter un pare-vapeur dans les cas où il y a risque de condensation préjudiciable à la performance thermique du complexe.

B.5.11.2. Joints

Le présent lot doit le traitement d'étanchéité à l'eau et à l'air de tous les joints extérieurs et notamment :
- les joints de dilatation verticaux en façades (le traitement étanche des joints de dilatation horizontaux restant à la charge du lot Etanchéité)
- les joints de reprises de bétonnage quels qu'ils soient
- les joints entre façades et balcons
- les joints d'acrotères

B.5.12. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES OUVRAGES METALLIQUES

Sans objet

B.5.13. RESERVATIONS ET PERCEMENTS

L'attention de l'Entreprise est attirée sur la qualité architecturale des bétons apparents. L'ensemble des réservations sera parfaitement calepiné et aligné selon les détails de l'Architecte. Les boîtes de réservations seront parfaitement équaries et étanches de manière à éviter toute fuite de laitance, leur forme permettra un décoffrage aisé sans endommager les angles vifs, des chanfreins pourront être demandés sans supplément de prix.
L'état de surface des matériaux constitutifs des boîtes de réservations devra être en adéquation avec la qualité architecturale du parement coffré.

B.5.13.1. Définitions et principes

Les réservations s'entendent comme des traversées ou encoches non traversantes, prévues à l'avance et indiquées sur les plans de réservations avant exécution des travaux :
- dans des structures portantes : gros-œuvre (GO) ou charpente métallique ou bois (CM)
- dans des maçonneries non porteuses
- dans des cloisons ayant des caractéristiques coupe-feu ou acoustique

En cas de surdimensionnement de la réservation ou de non-utilisation de la réservation, le coût du rebouchage est à la charge de l'utilisateur.

Le rebouchage des gaines techniques dans les planchers est à la charge du lot gros-œuvre.

Les percements sont des réalisations de traversées ou encoches non traversantes dans des ouvrages existants.
Ceux-ci ne sauront être exécutés sans l'accord explicite préalable de l'Entreprise ayant réalisé l'ouvrage dans lequel le percement doit être exécuté.

Le rebouchage des réservations et des percements doit être de même qualité que les ouvrages concernés.

La finition des rebouchages doit être de même qualité et aspect que le parement des ouvrages concernés.

On entend dans les tableaux suivants par :
- «GO» l'Entreprise titulaire du lot gros-œuvre
- «CM» l'Entreprise titulaire du lot charpente métallique/bois
- «CLOI» l'Entreprise titulaire du lot cloisons
- «U» comme Utilisateur, l'Entreprise dont les travaux exigent la confection du trou concerné.

B.5.13.2. Exécution des réservations

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

	Réservations		Rebouchage brut		Finition	
	par	**à charge**	**par**	**à charge**	**par**	**à charge**
1) Réservations de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse, maçonnerie non porteuse et/ou charpente métallique	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM
2) Réservations de toutes dimensions dans :						
- cloisons coupe-feu	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI
- cloisons acoustiques	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI

B.5.13.3. Exécution des percements

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

	Percements		Rebouchage brut		Finition	
	par	**à charge**	**par**	**à charge**	**par**	**à charge**
1) Petits percements dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse (dim ≤ 15 cm)	U	U	U	U	U	U [(1)]
2) Autres percements de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse et/ou charpente métallique	GO/CM [(2)]	U	GO/CM [(2)]	U	GO/CM [(2)]	U [(1)]
3) Percements de dimensions supérieures à 25 x 25 cm dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	GO [(2)]	U	GO [(2)]	U	GO [(2)]	U [(1)]
4) Percements de dimensions inférieures ou égales à 25 x 25 cm et saignées dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	U	U	U	U	U	U [(1)]
5) Percements de toutes dimensions et saignées dans cloisons plâtre	U	U	U	U	CLOI [(2)]	CLOI [(2)]

[(1)] Si la phase de finition n'est pas entamée au moment du percement, l'Entreprise à laquelle est confiée la finition de ces ouvrages réalisera cette finition et en aura la charge ; si la phase de finition est achevée, c'est l'utilisateur qui en assumera la charge.

[(2)] Dans le cas de travaux dans un bâtiment existant, les percements, rebouchages et finitions sont à réaliser par l'utilisateur.

B.5.13.4. Calfeutrements

	Calfeutrement brut		Finition	
1) calfeutrement autour des baies en béton restant apparent ou non et des baies en maçonnerie	GO	GO	GO	GO
2) calfeutrement autour des baies dans les ouvrages du lot Plâtrerie	plâtrier	plâtrier	plâtrier	plâtrier

B.5.14. TOLERANCES

Les normes, D.T.U. et recommandations professionnelles indiquent les tolérances d'exécution des ouvrages en fonction des finitions demandées (tolérances de l'ouvrage fini) ou en fonction des ouvrages et finitions qu'ils sont destinés à recevoir (tolérances admissibles du support).

Un contrôle des tolérances des ouvrages doit être réalisé à travers un constat contradictoire entre les corps d'état concernés (c'est-à-dire entre l'Entreprise livrant un support et celle réceptionnant ce support pour y exécuter ses propres ouvrages).

Ce constat contradictoire a lieu en présence de la Maîtrise d'Œuvre et éventuellement du Bureau de Contrôle.

En cas de contestation soulevée lors du constat contradictoire, l'Entreprise contestataire fait établir un relevé, par un géomètre-expert désigné par le Maître d'Ouvrage, de tous les ouvrages présumés hors tolérances :
- aux frais de l'Entreprise ayant exécuté lesdits ouvrages s'il est constaté des erreurs
- à ses frais dans le cas contraire

En l'absence de réclamations lors du constat contradictoire, la conformité des tolérances est entérinée.

Chaque Entreprise doit alors prendre toutes les dispositions, et réaliser tous les travaux annexes nécessaires, afin d'adapter ses ouvrages sur les supports livrés par les autres corps d'état, et de respecter les tolérances de ses propres ouvrages.

B.6. CONTROLE ET ESSAIS

B.6.1. REMBLAIS

Tous les essais sont à effectuer par un laboratoire agréé aux frais de l'Entreprise.

Si les essais s'avèrent non concluants, l'Entreprise reprend le ou les ouvrages défaillants et procède à une nouvelle campagne d'essais à ses frais.

Le compactage des remblais est contrôlé par des essais de plaque.

Sauf indications contraires, les résultats obtenus doivent être au minimum conformes aux valeurs suivantes :

K = EV2 / EV1 soit inférieur ou égal à 2,00 et EV2 supérieur à 50 MPa

Le nombre d'essais de plaques est précisé dans les articles des ouvrages concernés.

Le nombre d'essais de plaques est précisé dans les articles des ouvrages concernés. Au cas où les essais de plaques ne seraient pas prescrits, l'Entreprise doit les faire réaliser d'office dans la mesure où les remblais participent directement à la résistance et à la tenue des ouvrages qu'ils supportent, ceci dans le cadre de l'obligation de résultat. Les essais de plaques sont réalisés à la demande du Maître d'Œuvre, qu'ils soient prescrits de façon explicite ou implicite, par un organisme agréé.

En cas de points litigieux, le Maître d'Œuvre peut demander des essais complémentaires à charge de l'Entreprise si les caractéristiques sont inférieures aux valeurs demandées.

B.6.2. CONTROLE DES BETONS ET DE SES CONSTITUANTS

Le chantier est classé en catégorie A au sens de la norme NF D.T.U. 21 P1-1 article 6.1

Au démarrage du chantier, l'Entreprise fournit un dossier d'étude des bétons qu'elle compte utiliser, pour chaque qualité de béton définie dans le présent C.C.T.P.

En cas d'utilisation de bétons à propriétés spécifiées (BPS), les indications fournies dans le cadre strict de la norme NF EN 206/CN sont, en général, suffisantes pour constituer à elles seules le dossier d'étude des bétons.

Dans le cas contraire, les dispositions de l'article 6.2 du NF D.T.U. 21 P1-1, précisant le contenu du dossier d'étude des bétons, sont applicables.

De plus, pour les bétons spéciaux de résistance caractéristique à 28 jours supérieure à 45 MPa, ainsi que pour les bétons utilisés pour les décoffrages rapides, un dossier d'étude spécifique doit être présenté, même si ces bétons sont à caractères normalisés.

Vérification en cours de travaux : les vérifications prévues au NF D.T.U. 21 P1-1 à la mise en œuvre et après durcissement donnent lieu à un constat.

La fiche technique des adjuvants doit figurer au dossier d'étude des bétons.
L'Entreprise doit fournir les fiches de la centrale fabriquant le béton, à chaque livraison de béton.

B.6.3. CONTROLE DES ARMATURES

L'Entreprise doit fournir les fiches techniques des aciers utilisés.

L'utilisation de nuances de résistance différentes ayant un aspect identique n'est pas autorisée.

Les vérifications à assurer sont celles de l'article 8.2 du NF D.T.U. 21 P1-1.

Le contrôle porte également sur la qualité du façonnage des aciers et la précision de leur positionnement ainsi que sur le respect des rayons de courbure minimaux prescrits réalisés mécaniquement à l'aide de mandrins.

Cas particulier :

Certains ouvrages doivent faire l'objet d'un constat de contrôle de position, il s'agit :
- de la position des aciers des structures en portes à faux
- des nœuds d'ancrage de pièces préfabriquées
- de l'enrobage des aciers sur les façades
- de l'enrobage des aciers des éléments de structure d'une résistance au feu supérieure ou égale à 2 heures
- des scellements d'ancrages divers
- des ouvrages de structures de grande portée, ou fortement chargées.

Les enrobages des aciers sont au minimum :
- 2,5 cm pour les parements intérieurs secs
- 3 cm pour les parements extérieurs (façades, sous-face de linteaux...) ou locaux condensants
- 4 cm pour les parements enterrés coffrés
- 5 cm pour les parements contre terre non coffrés.

B.6.4. AUTO-CONTROLE

Les ouvrages et matériaux doivent faire l'objet de contrôles en cours de travaux de la part des Entreprises. Ces autocontrôles consistent en la vérification :

- de l'implantation des ouvrages
- des plans d'exécution
- des conformités aux réglementations, normes, et autres Règles de l'Art
- du comportement au feu des ouvrages
- de la conformité à l'égard des prescriptions acoustiques
- de la qualité des matériaux et de leurs caractéristiques au regard de celles exigées
- de la compatibilité des matériaux, matériels et ouvrages entre eux et avec ceux des autres corps d'état
- des tolérances et flèches admissibles
- des phasages d'exécution de leurs ouvrages et de leur ordonnancement par rapport aux autres corps d'état
- de l'existence et de la validité des procès-verbaux d'essais, avis techniques, agréments certifications, etc...
- des reprises en sous-œuvre
- du positionnement des armatures pour les balcons
- et toutes autres vérifications permettant de contrôler la conformité des ouvrages aux prescriptions imposées.

Avant démarrage de ses travaux, chaque Entreprise concernée doit soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle toutes les fiches d'autocontrôle utilisées en cours de travaux.

Les autocontrôles doivent être réalisés scrupuleusement à la cadence imposée et suivant l'échantillonnage déterminé avec production systématique des fiches d'autocontrôle qui sont à fournir au fur et à mesure de l'avancement des travaux aux Maîtres d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Au cas où les autocontrôles ne seraient pas satisfaisants, l'Entreprise doit procéder à des vérifications complémentaires sur la totalité des catégories d'ouvrages et de matériaux

L'Entreprise doit soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle des propositions de mesures correctives.

Le choix final des mesures à entreprendre est signifié à l'Entreprise par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle qui se réservent le droit d'imposer des remèdes et solutions différents de ceux proposés par l'Entreprise.

Tous les frais de vérification, de contrôle, d'essais et autres frais engendrés par les opérations d'autocontrôle, ainsi que tous les frais de réfection, de réparation et d'autres mesures nécessaires pour répondre à la conformité des ouvrages, sont à la charge de l'Entreprise.

Chaque Entreprise doit désigner un responsable de l'autocontrôle, interlocuteur du Maître d'Œuvre.

B.7. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

B.7.1. DOCUMENTS A FOURNIR EN PHASE D'EXECUTION

L'Entreprise devra remettre au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre pendant la phase de préparation des travaux et au moins 10 jours ouvrables avant toute exécution, les documents suivants (liste non limitative) :

- Plans et notes de calcul complémentaires à celles fournies par le Maître d'œuvre selon article B.6.2
- Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.)
- Un plan des installations de chantier (cantonnements, matériel, moyens de levage, etc…)
- Les avis techniques ou ATE, ATEX éventuels, des produits et procédés utilisés
- Les cahiers des charges des matériaux mis en œuvre
- Le planning détaillé d'exécution
- Les procès-verbaux d'essais
- Les certifications
- Les attestations d'assurance particulières concernant les techniques innovantes non visées par les normes, D.T.U. et avis techniques
- Un plan d'assurance qualité (PAQ) comportant des informations précises sur les points suivants (liste non limitative) :
  - la qualification du personnel de chantier
  - la désignation d'un responsable, interlocuteur privilégié du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre
  - le matériel utilisé
  - les cadences nécessaires au respect du calendrier des travaux
  - les matériaux utilisés
  - la mise en œuvre des matériaux (phasage et méthodologie)
  - le constat contradictoire des supports des ouvrages du présent lot comprenant la vérification de la conformité aux D.T.U., règlements techniques et tolérances
  - la réception des matériaux et leur stockage comprenant l'enregistrement des bordereaux de livraison, l'identification des matériaux livrés ainsi que la vérification de leur bon état.
  - les circuits d'approvisionnement des matériaux (approuvés par les services compétents)
  - les circuits d'évacuation et le lieu du centre de traitement des matériaux divers
  - le contrôle des points énumérés à l'article B.6

Ce plan d'assurance qualité a pour but de préciser les principales dispositions et actions prises par l'Entreprise pour garantir une qualité correspondant aux prestations prévues.

Sont également à remettre par l'Entreprise, tous documents que le Maître d'œuvre ou le Bureau de Contrôle pourraient exiger dans le cadre de leur mission de vérification.

B.7.2. ETUDES, MAQUETTES NUMERIQUES ET PLANS

Les plans et le cas échéant la maquette numérique projet sont établis par le Maître d'Œuvre ; ces plans et maquette sont ceux fournis à l'Appel d'Offres. Aucun plan complémentaire ne sera fourni à l'Entreprise

L'Entreprise s'engage à vérifier les cotes et niveaux indiqués sur tous les dessins et plans et notamment ceux concernant les raccords et niveaux de l'existant et à rendre compte immédiatement au Maître d'œuvre de toute omission ou anomalie.

Il ne sera possible d'apporter des modifications aux plans de projet qu'après accord du Maître d'œuvre.

Tous les documents d'exécution établis par l'Entreprise, plans d'atelier et de chantier, etc… seront soumis au contrôle du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle qui se réservent le droit d'y apporter les modifications qu'ils jugeront indispensables sans que l'Entreprise soit admise à réclamer une indemnité ou plus-value de quelque nature que ce soit.

Le tableau ci-après précise les documents qui sont à la charge de l'entreprise :
- études et plans, conformément au document "Décomposition des tâches de Maîtrise d'œuvre" approuvé par CICF, SYNTEC, UNAPOC, UNTEC et publié en juin 2004,
- maquettes numériques

	Maîtrise d'Œuvre	Entreprise
• **PLANS DE PROJET** (échelle de référence 1/100è)	X	
- Plans de fondations avec les dimensionnements principaux - Plans des différents niveaux avec les dimensionnements principaux et positionnement des axes, trames, et joints de dilatation		
• **PLANS D'EXECUTION** (échelle de référence 1/50è)	X	
- Plans de coffrage des différents niveaux et coupes de détails des bétons coulés in situ définissant les cotations, dimensionnements, implantation des trémies - Ferraillage des bétons coulés in situ : définition de la nature d'acier, sections d'armatures et implantation générale - Notes de calcul d'exécution - Report des réservations définies et transmises préalablement par les entreprises utilisatrices		
• **PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER**		X
- Listes de fers des éléments en béton armé comprenant les nomenclatures, façonnage, calepinage et quantités d'armatures à commander - Plans (coffrage, ferraillage, calepinage) des éléments préfabriqués tels que prédalles, murs précoffrés, … et des éléments préfabriqués non structuraux tels que les éléments décoratifs, bancs, …. - Plans et calculs des solutions et variantes techniques initiées par l'Entreprise - Plans des éléments non structuraux - Conception des installations et équipements nécessaires aux rabattements de nappe, plate-forme, massifs de grues, injection, etc …. - Relevé contradictoire de l'implantation réelle des fondations		

B.7.3. PROCÉDURE GÉNERALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

Sauf dispositions contraires du CCAP, les dispositions suivantes sont à mettre en œuvre.

B.7.3.1. Remise du DOE

La remise des dossiers DOE se fait en 3 phases distinctes :

1. L'Entreprise remet un exemplaire complet de son dossier DOE à la Maîtrise d'œuvre, pour contrôle et avis, ceci au plus tard le jour de la réception des travaux.
   Ce dossier DOE doit comporter, au niveau des pièces graphiques, les maquettes numériques, les plans et schémas de l'opération avec fichiers informatiques correspondants, l'ensemble conforme à la charte graphique précisée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'œuvre

2. A réception de l'exemplaire complet du dossier DOE, la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage procède à l'analyse technique et les observations ou corrections à apporter sont envoyées à l'Entreprise pour mise au point du DOE définitif.

3. L'Entreprise corrige son DOE sous deux semaines, produit et remet un dossier complet selon les dispositions énoncées ci-après.

B.7.3.2. Livraison du DOE

Les exemplaires définitifs seront remis aux deux adresses et suivant la répartition ci-dessous :

- Maîtrise d'Ouvrage

(adresse du Maître d'Ouvrage)

. 4 exemplaires "tirage papier" dont 3 exemplaires portant la mention « COPIE »
. 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur DVD ou clé USB :
1 version au format natif (DWG, REVIT, Word, Excel…), une version PDF et IFC

- Maîtrise d'Œuvre

(Architecte / BET)

. 1 exemplaire "tirage papier"
. 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur DVD ou clé USB :
1 version au format natif (DWG, REVIT, Word, Excel…), une version PDF et IFC.

B.7.3.3. Contenu du DOE

Le DOE comprendra :
- ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage
- plans et schémas conformes à l'exécution
- notes de calculs
- listes des fers
- les notices techniques détaillant d'une façon très précise la liste des matériaux et équipements mis en œuvre (marque et référence)
- les procès-verbaux des matériaux notamment de résistance au feu, les avis techniques
- rapport des essais des installations y compris les fiches d'autocontrôle établies par les Entreprises
- les certificats de garantie auxquels s'engagent les Entreprises et les fournisseurs pour certains ouvrages particuliers ainsi que les contrats d'assurance éventuellement souscrits pour couvrir les garanties

B.7.3.4. Mise en forme du dossier DOE

1. Cartouche général du dossier DOE
   Le cartouche général du dossier précisera :
   - affaire (désignation de l'opération)
   - intitulé et le numéro du lot
   - nom de l'Entreprise
   - phase DOE

2. Harmonisation des dossiers
   Les pièces écrites, documentations techniques, notices d'utilisation, etc… seront disposées dans des classeurs format A4 de couleur identique, à deux anneaux et étiquetées sur la tranche.
   Les pièces graphiques seront remises soit sous chemise à sangle format A4, avec cartouche, soit rangées dans des classeurs format A4 équipés de « pochettes-étui » transparentes.

   Les étiquettes et cartouches comporteront les informations suivantes :
   - désignation de l'opération
   - dossier DOE
   - la mention "Pièces écrites" ou "Pièces graphiques"
   - date (mois / année)
   - numéro et intitulé du lot / Nom de l'Entreprise
   - numéro du classeur ou chemise et le nombre total de classeur ou chemise.

3. Sommaire
   A chaque dossier sera jointe une liste des pièces écrites et graphiques composant le dossier DOE.

4. Format des plans
   - format AutoCAD et format PDF respectant la charte graphique demandée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Œuvre (présentation, nomenclature et symboles graphiques)
   - les cartouches de tous les plans DOE mentionneront :
     . phase DOE
     . indice 0

B.8. MODE DE METRE

Le présent marché est un marché global et forfaitaire.

La vérification des quantités est à la charge de l'Entreprise sur la base des documents du projet remis à l'Appel d'Offres.

Il est précisé que si des prestations, travaux, ouvrages annexes et accessoires divers sont nécessaires à l'exécution des ouvrages du lot, mais ne sont pas décomptés en articles séparés, ils sont soit à inclure par l'Entreprise dans le prix des ouvrages soit à rajouter dans la DPGF.

Les modifications apportées par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'Œuvre en cours de travaux seront réglées sur la base des prix unitaires du marché.

Les modes de métré indiqués éventuellement dans les C.C.T.P. particuliers et dans les Cadres de D.P.G.F. sont donnés à titre indicatif ; l'Entreprise doit respecter ce cadre tout en ayant la possibilité de décomposer ou de sous-détailler les ouvrages reportés dans le cadre de D.P.G.F., et de compléter les Cadres de D.P.G.F. si nécessaire par des ouvrages et prestations non indiqués dans les Cadres de D.P.G.F. remis à l'Appel d'Offres, mais apparaissant sur les plans.

Toutes les quantités sont des quantités en œuvre, sans prise en compte des pertes, chutes, recouvrements, foisonnements, etc.

Les armatures devront obligatoirement être incluses dans le prix unitaire de chaque ouvrage au cas où elles ne seraient pas prévues en articles séparés. Au cas où l'Entreprise souhaiterait faire apparaître le prix des armatures non prévues en articles séparés, elle le fera sous forme de sous-détail pour chaque type d'ouvrage.

Liste des principaux modes de métré :
- fouilles et terrassements, au m³ théorique (hors espaces de travail et foisonnement)
- murs et poteaux décomptés de dessus dalle à sous-face de dalle
- planchers décomptés passant sur les murs, poutres et poteaux
- les ouvertures dans les planchers et murs, inférieures à 1 m², ne sont pas déduites.
- et suivant DPGF

B.9. REFERENCE AUX PLANS

L'Entreprise est tenue de consulter tous les plans du projet sans exception, les listes de plans étant à sa disposition.

Concernant les dimensions définies sur les plans projet et au Descriptif, elles sont indicatives et susceptibles de légères variations au moment de l'exécution, ceci dans le cadre du marché forfaitaire ; il en est de même pour toutes les autres modifications entre le projet et l'exécution (cette contrainte ne s'applique que pour les modifications dites mineures ou concernant des sujétions d'exécution, des variations géométriques des volumes ; elle ne s'applique pas pour des variations dans la masse des travaux en plus ou en moins).

B.10. SERVITUDES PARTICULIERES

Le site dévolu aux travaux est en milieu urbain et dans un site hospitalier en activité.

L'Entreprise est réputée avoir effectué sur place toutes reconnaissances nécessaires afin d'apprécier les difficultés qu'elle peut rencontrer lors de l'exécution de ses travaux.

Elle doit tenir compte également des particularités d'accès au chantier, des routes et voies d'accès pour l'amenée de son matériel et la circulation de ses véhicules et faire son affaire des démarches et autorisations administratives nécessaires auprès des services compétents de la Ville.

L'Entreprise devra prendre toutes ses dispositions afin de tenir compte des contraintes spécifiques liées à ses interventions et de ne créer aucun trouble insupportable pour les résidents, en conformité avec les Règlements en vigueur.

Ces contraintes portent entre autres sur :
- la limitation de l'emprise du chantier
- l'interdiction de sortir des limites du chantier et des voies d'accès
- le contrôle de la production de poussières au minimum admissible pour la sécurité du chantier et sans troubles pour le voisinage
- limitation des nuisances sonores
- évacuation de tous les gravois de quelques natures qu'ils soient
- interdiction de feu
- interdiction de rejet (tels que eau de lavage et de nettoyage du matériel, solvants, résidus de bitume et d'asphalte, sanitaires de chantier, etc ...)
- etc...

L'Entreprise est également tenue de mettre en place les installations de chantier réglementaires en conformité avec le Code du Travail, nécessaires à ses travailleurs (bungalows équipés) et aux activités du chantier ainsi que toutes autres installations selon indications du C.C.A.P. et du P.G.C., y compris tous les raccordements nécessaires ; ces raccordements devront être réalisés en parfaite entente avec les services concessionnaires.

Sont également à prévoir avec les installations de chantier, un panneau de chantier pour l'ensemble de l'opération de démolition.

L'ensemble des installations de chantier est à évacuer à la fin du chantier.

L'Entreprise devra prendre toutes dispositions pour préserver les accès existants du voisinage.

L'Entreprise est tenue de procéder au nettoyage permanent des voiries publiques et des accès au chantier.

Concernant les dispositions en matière d'installations de chantier, l'Entreprise est tenue de consulter le C.C.A.P. et le P.G.C.

B.11. COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les règles à respecter dans le cadre des dispositions du code du travail issues de la loi n° 93-1418 du 31/12/1993 et de ses décrets d'application, et relatives à la sécurité et la protection de la santé des personnes.

L'Entreprise prendra notamment rendez-vous avec le Coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé, avant remise du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.), pour l'inspection commune au cours de laquelle seront précisées les consignes à observer ainsi que les dispositions de sécurité et de santé prises pour cette opération.

Le P.P.S.P.S. devra être établi par l'Entreprise avant tout commencement de travaux, sur la base du Plan Général de Coordination (P.G.C.) rédigé par le Coordonnateur.

Les dispositions sont applicables dans leur intégralité à l'Entreprise ainsi qu'à l'ensemble de ses co-traitants et sous-traitants.

B.12. RECEPTION ET LIVRAISON DES OUVRAGES

B.12.1. REVISION DES OUVRAGES AVANT RECEPTION

L'Entreprise devra avant la date fixée pour la réception et sans y avoir été spécialement invitée, procéder à la révision complète des ouvrages de son lot (conformité aux plans, contrôle des assemblages, scellements et appuis, vérification de la protection contre la corrosion des ouvrages métalliques, …).

B.12.2. FINITIONS AVANT LIVRAISON

Au titre de leur marché, les Entreprises devront réaliser tous les travaux et prestations nécessaires sur l'ensemble de leurs ouvrages afin de les livrer parfaitement finis et sans défauts d'aspect.

Ces finitions de fin de chantier seront à exécuter avant la livraison, au fur et à mesure des ordres donnés par le Maître d'œuvre.

B.13. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Sont définies par le présent paragraphe les obligations de l'Entreprise quant au tri, à l'élimination et à la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise reconnaît avoir pris connaissance des documents, remis par le Maître de l'ouvrage, utiles à la détermination par l'Entreprise des modalités de tri, d'élimination et de valorisation des déchets générés par le chantier et avoir pu procéder à l'inspection des lieux.

Elle a pu contrôler les indications de l'ensemble des documents précités, les confronter avec les examens qu'elle a effectués lors de la visite des lieux et avoir pris tous les renseignements nécessaires pour la réalisation du tri, l'élimination et la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise précise avoir pris en compte toutes les sujétions résultant :

- de la configuration des abords et des accès du lieu du chantier
- des lieux où se situent les centres de traitement, de revalorisation des déchets générés par le chantier
- des éventuelles possibilités de stockage, de tri et de recyclage des déchets sur le lieu du chantier

L'Entreprise est informée que toute erreur quant à la quantité ou à la nature des déchets générés par le chantier, quant aux conditions de traitement desdits déchets, ne pourra conduire à la modification du prix forfaitaire retenu dans le présent marché.

L'Entreprise effectuera **le tri des déchets qu'elle aura générés pour la réalisation du présent chantier** et procédera à leur évacuation vers les **sites susceptibles de les recevoir,** conformément à la réglementation en vigueur, **et les plus proches du chantier**.

Le stockage sur site ne devra générer aucune nuisance pour le voisinage, respecter la santé et la sécurité des employés et ne pas entraîner de pollution des sols et des eaux.

L'Entreprise veillera à prendre toutes les mesures **afin de ne pas mélanger** :
- de déchets dangereux de catégories différentes
- de déchets dangereux avec des déchets non dangereux
- et de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets

L'Entreprise communiquera au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, pendant la période de préparation du marché ou à défaut dans un délai de deux mois à compter de sa notification, **un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED)** précisant notamment, conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement :

- la méthode de prévention de la production des déchets,
- **l'effort de tri** réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée doit être prévue
- **le ou les points de collecte** où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation
- les modalités de traçabilité des déchets
- les **moyens humains mobilisés** sur la thématique des déchets et notamment le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du traitement et du transport des déchets générés par le chantier ainsi que les mesures de sensibilisation du personnel.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, l'Entreprise lui fournira, avec copie au maître d'œuvre, pour chaque dépôt réalisé, le **bordereau de suivi ou de dépôt des déchets de chantier**.

Pour les **déchets dangereux**, l'usage d'un **bordereau de suivi** conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire.

Conformément à l'article D.541-45-1 du Code de l'environnement, chaque bordereau de dépôt, sera rempli et signé conjointement par l'Entreprise et par l'installation où les déchets ont été déposés chacun en ce qui concerne leurs responsabilités respectives.

B.14. PERFORMANCE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES BATIMENTS

Sans objet

C. Description générale

C.1. GENERALITES

Tous les ouvrages seront réalisés conformément aux plans, coupes, façades et détails de l'Architecte et suivant les "Prescriptions Techniques Particulières".

Les dimensions des ouvrages sont des dimensions projet, elles sont à valider lors de l'exécution.

C.2. HYPOTHESES

Catégorie de chantier selon la norme NF DTU 21 P1-1

Le chantier est classé en catégorie A au sens de la norme NF D.T.U. 21 P1-1 (voir définition au paragraphe B 2.3.1)

Classe d'exécution selon la norme NF EN 13670/CN

La classe d'exécution relative au management de la qualité pour le présent projet correspond à la classe de fiabilité RC 1 indiquée ci-dessous.

Bases de calcul des structures selon NF EN 1990 (Eurocode 0) et annexes nationales

Durée d'utilisation du projet :	catégorie 4
Classe de conséquence :	classe CC 1
Classe de fiabilité :	classe RC 1
Niveau de supervision :	niveau DSL 1
Niveau de contrôle pendant l'exécution :	niveau IL 1

Classe d'exécution pour les structures en acier selon NF EN 1993-1-1+A1 et NF EN 1090-2

Classe d'exécution : catégorie EXC1

Rapport d'étude géotechnique

Tous les travaux devront être conformes aux préconisations du rapport d'études géotechniques de **ALIOS** datant du **30/05/2024** et dont les principales données sont les suivantes :

- type de fondation :
  - . nature du sol : **sables et graviers**
  - . ancrage mini dans le bon sol : **0.30m**
  - . ancrage mini par rapport au terrain naturel : **0.80m**
  - . contrainte admissible moyenne du sol : **0.30MPa**

. niveau des eaux : **262.30m**
. garde hors gel : **0.80m**
. aléa retrait /gonflement des sols : **Faible**
. classe d'agressivité du sol : **1**
. classe d'agressivité des eaux : **1**
. ...

Charges et surcharges selon norme NF EN 1991-1-1(Eurocode 1 partie 1-1)

- Charges permanentes : complexe de toiture = 0.20 kN/m²

Actions sismiques selon décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et norme NF EN 1998 (Eurocode 8) et annexes nationales

- Zone de sismicité 3
  Compte tenu de la faible occupation de ce lieu et sa petite surface, le sismique n'a pas été pris en compte dans les études et n'est pas dimensionnant.

Actions dues à la neige selon NF EN 1991 partie 1-3 (Eurocode 1-3) et annexes nationales

- Région C1 – altitude 265m
- sk = 0.65 kN/m²

Actions dues au vent selon NF EN 1991 partie 1-4 (Eurocode 1-4) et annexes nationales

- Région 2 $\Rightarrow$ vb.o = 24.00 m/s
- Cdir = 1,00 ; Cseason = 1,00
- Catégorie de terrain : IIIa
- Coefficient orographique : 1

D. Description détaillée : travaux de VRD

D.1. DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

Localisation :
- au droit de l'espace mémoriel avec débord périphérique de 1,00 m
- au droit du futur accès

Exécution :
- décapage de la terre végétale par moyens mécaniques sur une épaisseur moyenne de 30 cm
- surlargeurs nécessaires à l'exécution des ouvrages
- la terre végétale sera conservée et stockée sur site et sera régalée en périphérie de l'ouvrage

Mode de métré : au m² pour 20 cm épaisseur environ

D.2. FOUILLE EN PLEINE MASSE

Localisation :
- dito article ci-avant

Exécution :
- fouille en pleine masse et en terrain de toute nature sur 40 cm d'épaisseur environ
- utilisation de moyens adaptés au terrain, à la nature du sol et aux rendements
- compactage du fond de forme obtenu

Mode de métré : au m² pour 40 cm épaisseur environ

D.3. PLUS-VALUE POUR EVACUATION

Exécution :
Cet article rémunère :
- le chargement, le transport et l'évacuation des déblais excédentaires hors du site
- la mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,... des matériaux et le règlement de tous les frais

Mode de métré : le m³, volume théorique

D.4. PURGES

Localisation :
- dans l'emprise des travaux

Exécution :
Dans les zones renfermant des matériaux de très mauvaise qualité, cet article rémunère :
- les déblais de toute nature, leur transport et évacuation en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais... y compris l'ensemble des frais
- le compactage du fond de fouille

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux de substitution (remblais ou matériaux classés G1 selon le cas)

N.B. : Toute purge devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre avant son exécution.

Mode de métré : le forfait

D.5. GEOTEXTILE

Localisation :
- dito article 01

Exécution :
- fourniture et mise en œuvre de géotextile anti-contaminant de classe 4 avant remblais adapté à la nature du sol, recouvrement des lés 0,50 m minimum

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

D.6. COUCHE DE FORME EN GNT 0/80

Localisation :
- dito article 01

Exécution :
- fourniture à pied d'œuvre de GNT 0/80 non gélive – épaisseur 40 cm environ
- mise en œuvre par couches successives avec compactage énergique de chacune
- obtention de surface bien dressée conforme au plan projet
- au préalable, dressage et compactage du fond de forme

Mode de métré : le m³, volume théorique

D.7. ESSAI DE SOL SUR COUCHE DE FORME

Localisation :
- fonds de fouille du bâtiment et des aménagements extérieurs

Exécution :
Essais de plaque : Contrôle des couches de forme mis en œuvre par le présent lot à raison d'un essai pour la zone bâtiment et un essai pour la zone cheminement. En cas de résultats négatifs, l'Entreprise prendra les mesures nécessaires pour atteindre les performances demandées et effectuera à ses frais une nouvelle campagne d'essais.

Les essais seront réalisés par un bureau de contrôle extérieur à l'Entreprise

L'Entreprise devra soigneusement remettre en état les lieux après les essais.

Résultats à obtenir :
- sur plateforme bâtiment :
  EV2 > 50 MPa
  K < 2
- sur couche de forme cheminements piéton :
  EV2 > 30 MPa
  K < 2

Mode de métré : la pièce

D.8. DALLAGE EN BETON ARME A REVETEMENT DESACTIVE

Localisation :
- bande périphérique autour du mémoriel
- chemin d'accès

Exécution :
- film polyane de 100 microns d'épaisseur minimum évitant les remontées capillaires d'humidité posé à recouvrement et relevé le long des structures verticales. Arasement du polyane
- béton type XF4-XC4-XD1 C35/45 ép. 15 cm
- incorporation d'une teinte dans le béton pour obtention teinte « Pierre de Chailluz »
- joints de retrait :
  . ils sont soit sciés sur 1/4 de l'épaisseur du dallage, soit coffrés par des éléments spéciaux évitant les tassements verticaux différentiels
  . implantation : de façon à délimiter des panneaux de 5,00 x 5,00 m environ
- coffrage des rives
- treillis central ST 50c
- polystyrène de désolidarisation selon indications du BET
- façon de pente à la demande vers route existante
- traitement des joints : mastic mi-dur coulé
- traitement de surface en béton désactivé
  . incorporation d'un retardateur de prise
  . passage au jet haute pression
  . aspect en surface : suivant choix de l'Architecte

N.B. : Il est signalé à l'Entreprise que toutes dispositions sont à prendre pour obtenir un enrobage correct des armatures (calages, etc.) et qu'il est exclu de circuler avec un malaxeur sur les zones prêtes à être bétonnées.
L'épaisseur indiquée du dallage est donnée à titre indicatif. L'Entreprise transmettra la note de calculs du dallage

Mode de métré : au m²

D.9. PIED DE DESCENTE EN POLYPROPYLENE

Exécution :
- fourniture et pose d'un pied de descente en polypropylène avec panier et regard de visite

- L'article rémunère :
- l'ensemble du terrassement
- la fourniture et mise en place du siphon en polypropylène avec panier, regard
- compris dauphin fonte enterré formant raccord entre descente diamètre 60 mm et récepteur du siphon tubulaire de sortie vers système d'évacuation
- la fourniture de l'ensemble des pièces de raccordement
- la réfection de la tranchée
- le remblaiement de la fouille en GNT 0/60 et le compactage
- toutes sujétions pour une réalisation selon les règles de l'art

Mode de métré : la pièce

D.10. SYSTEME D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Localisation :
- entre descentes EP et puits d'infiltration

Exécution :
- tranchée pour collecteur dans terrain de toute nature comprenant fouille, évacuation, dressement des parois avec étaiement ou blindage suivant nécessité – nivellement du fond de fouille
- fourniture et pose de canalisations conformément aux normes NFP 16.341 et EN 125 y compris façon des joints, épreuves d'étanchéité, dont la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 mètres mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver, raccordement aux ouvrages.
- les pièces de raccords (té, manchons, coudes...) seront à inclure dans les prix sans majoration du linéaire qu'elles occupent sur le plan.

Nota : L'ensemble des conduites dont la génératrice extérieure se trouve à moins de 2 mètres de l'axe d'un tronc d'arbre sera protégé par un film anti-racine dont le prix est à inclure ci-après.

Canalisations en PVC CR8 – diamètre 160 mm
- tuyaux en PVC classe de rigidité CR8
- tuyaux à emboîtement et joint à lèvre inséré en usine
- fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable
- mise en pente vers puits
- remblai en GTV ou avec déblais stockés sur site sur la hauteur – mise en œuvre par couche successive de 30 cm damée – terre végétale de finition
- tous accessoires et sujétions nécessaires

Mode de métré : au ml

D.11. PUITS D'INFILTRATION

Localisation :
- selon plan architecte

Exécution :
Cet article rémunère la réalisation d'un puits d'infiltration de diamètre adapté en éléments préfabriqués béton. Il comprend :
- terrassement par havage ou camion aspirateur jusqu'au toit des graviers
- fourniture et mise en œuvre de géotextile non tissé sur tout le périmètre de la fouille
- fourniture et pose de viroles préfabriquées
- remblais en périphérie et dans les viroles en galets 22/70 jusqu'à - 1,00 m du fil d'eau d'arrivé
- finition supérieure avec cône de réduction, couronne pour tampon fonte DN 600
- piquage d'entrée et de sortie pour collecteurs, avec joint d'étanchéité type FORSHEDA
- compris reprofilage terre végétale en périphérie du puits
- toutes sujétions
- Ø1500 profondeur 3 m

Mode de métré : la pièce

D.12. BORDURE EN ACIER CORTEN

Localisation :
- entre béton désactivé et espaces verts

Exécution :
- bordures aplaties en acier corten de 2 mm épaisseur et 150 mm hauteur avec bord supérieur replié vers l'intérieur pour éviter les arêtes vives
- piquets corten de maintien soudés à la bordure
- mise en œuvre suivant plan masse architecte avec forme d'arrondi
- l'ensemble mis en œuvre suivant préconisation du fabricant
- toutes sujétions

Mode de métré : au ml

D.13. RACCORDEMENT SUR VOIRIE EXISTANTE

Localisation :
- entre cheminement créé et voirie existante

Exécution :
- le prix comprend tous les travaux d'adaptation nécessaires entre le cheminement créé et la voirie existante et de manière non exhaustive :
  . dépose bordure existante – évacuation
  . sciage enrobé
  . forme de bateau au droit du cheminement avec raccord sur existant conservé, compris béton de calage
  . raccordement d'enrobé
  . joint vers béton désactivé
  . toutes sujétions

Mode de métré : au forfait pour 7 ml environ

D.14. REPRISE SUR STOCK ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Localisation :
- périphérie du mémoriel et chemin d'accès

Exécution :
Ce prix rémunère la mise en œuvre de terre végétale du site depuis le stock de chantier. Il comprend :
- chargement et mise en œuvre de terre végétale existante du site
- mise en œuvre sur une épaisseur de 30 cm ou 60 cm en fonction des zones
- y compris réalisation d'analyse de la terre végétale avant reprise, suivant norme NFU 44 551, avec interprétation du résultat et proposition d'amélioration si nécessaire
- y compris mise en œuvre des amendements et fertilisation organiques nécessaires si besoin,
- y compris analyse après amélioration

Mode de métré : au m², surface en projection horizontale

D.15. PREPARATION DES SURFACES

Localisation :
- dito article ci-avant

Exécution :
Ce prix rémunère au mètre carré la préparation des surfaces à planter ou à engazonner. Il permet d'améliorer la perméabilité du sol et favoriser le développement du système racinaire. Il comprend :
- décompactage par sous solage des surfaces compactées sur une profondeur de 30 cm
- ameublement à la fraise rotative
- modelage définitif, réglage à la grille et au râteau
- purge des éléments impropres à la culture avec évacuation (pierres, gravois...)
- l'Entreprise intègre dans son prix unitaire le fait que les travaux sont réalisés dans les patios intérieurs difficile accès et mettra les moyens adaptés pour réaliser les travaux

Mode de métré : au m², surface en projection horizontale

D.16. ENGAZONNEMENT PAR SEMI

Localisation :
- dito article ci-avant

Exécution :
Ce prix rémunère :
- la fourniture et le semis de graines selon le mélange agréé
- la fourniture et l'épandage d'engrais ternaire à libération lente
- l'ensemencement
- le ratissage pour enfouissement des graines
- le roulage
- la première fauche et l'entretien jusqu'à la réception des travaux, y compris l'arrosage
- toutes sujétions pour une réalisation dans les règles de l'art et les normes en vigueurs

Mode de métré : au m² - surface en projection horizontale

D.17. CREATION DE PLATEFORME PROVISOIRE

Plateforme pour emplacement poubelles et containers et nouvel accès compris rampe, voir localisation sur plan de principe PIC.

D.17.1. FOUILLE EN PLEINE MASSE

Localisation :
- dans l'emprise des travaux

Exécution :
- décapage de la terre végétale
- fouille en pleine masse et en terrain de toute nature
- utilisation de moyens adaptés au terrain, à la nature du sol et aux rendements
- compactage du fond de forme obtenu
- talus dressés pour permettre un bon équilibre, selon plan projet et rapport de sol
- fonds de forme à obtenir : - 0.4 m des niveaux finis de l'ouvrage indiqués sur le plan pour les zones en enrobé provisoire
- sujétion pour dépose et évacuation d'éléments de voirie existant

Mode de métré : le m³, volume théorique

D.17.2. PLUS-VALUE POUR EVACUATION

Exécution :
Cet article rémunère :
- le chargement, le transport et l'évacuation des déblais excédentaires hors du site
- la mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais... des matériaux et le règlement de tous les frais

Mode de métré : le m³, volume théorique

D.17.3. COUCHE DE FORME

Localisation :
- réalisation d'une couche de forme pour plate-forme en enrobé

Exécution :
- fourniture à pied d'œuvre de GNT 1 0/80
- mise en œuvre par couches successives avec compactage énergique de chacune
- obtention de surface bien dressée conforme au plan projet y compris talus périphériques
- au préalable, dressage et compactage du fond de forme
- plate-forme à obtenir : jusqu'à **-0.10** m des niveaux finis pour les zones en enrobé provisoire, surlargeur 0,50 m
- sujétion pour surépaisseur au droit de la rampe

Mode de métré : le m³, volume théorique

D.17.4. COUCHE DE FONDATION EN GNT

Exécution :
Après reprofilage, cet article rémunère :
- la fourniture à pied d'œuvre de matériaux classés G1 0/20 fabriquée en centrale
- la mise en œuvre mécanique à la niveleuse ou au finisher
- la mise en œuvre manuelle aux endroits inaccessibles aux engins
- la garantie de la teneur en eau optimale, avec arrosage si nécessaire
- le compactage et le réglage définitif.
- en GNT 3 0/20 épaisseur 5 cm

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

D.17.5. COUCHE DE ROULEMENT

Exécution :
- fourniture à pied d'œuvre d'enrobés
- mise en œuvre à chaud mécanique et manuelle
- formules courantes
- épandage adéquat aux surfaces
- compactage
- façon de pente et contre-pente selon plan projet
- au préalable, réglage des organes de voirie
- raccord soigné avec l'existant selon le cas, y compris découpe préalable à la scie clipper et traitement des joints
- couche d'accrochage le cas échéant
- en SE 0/6 épaisseur 5 cm (dosage minimal de 110 kg/m²)

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale.

D.17.6. MUR DE SOUTENEMENT

Localisation :
- rampe accès bâtiment

Exécution :
- fourniture et pose d'éléments de murs de soutènement en béton de type L à parement lisse creusement de la tranchée et l'évacuation des déblais à un centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...
- fourniture et mise en œuvre d'une assise de fondation en matériaux classés G1 sur 40 cm d'épaisseur
- lit de pose en béton dosé à 250 kg/mm de 15 cm d'épaisseur
- fourniture et pose d'un drainage longitudinal y compris raccordement sur un exutoire
- fourniture et pose d'un géotextile sur la face interne du mur de soutènement
- hauteur hors sol 0.50 m

Mode de métré : au m²

D.17.7. CLOTURE EN REMPLISSAGE EN LAMES BOIS

Localisation :
- en périphérie de la plateforme emplacement poubelles

Exécution :
- plots de fondation à inclure au présent article y compris armatures si nécessaire
- poteaux porteurs en bois espacés de 1 à 1.50 m environ
- clôture composée de lames verticales ou horizontales, liées par des lisses ou tasseaux aux poteaux – visserie inox
- L'ensemble est à claire-voie
- section du bois selon responsabilité de l'entreprise
- sabot métal en pied de poteaux pour incrustation dans plots de fondation – chevillage poteaux dans sabot
- l'ensemble des bois en pin autoclave classe 4, hauteur 1.50m environ
- toutes sujétions de mise en œuvre

Mode de métré : au m²

E. Description détaillée : travaux de gros-œuvre et divers

E.1. SEMELLES EN BETON ARME

Localisation :
- suivant plan de principe structure

Exécution :
- fouilles – évacuation des excédents
- béton type C25/35
- vibrage soigné
- dressement de la face supérieure
- coffrage élémentaire
- couturation des phases de bétonnage
- réservations à la demande
- remblaiement des espaces de travail
- toutes sujétions
- compris armatures

Mode de métré : au m^3 – volume théorique de béton venant dans la fouille – les espaces de travail sont laissés à l'appréciation de l'entreprise

E.2. GROS BETON

Localisation :
- sous semelles ci-avant

Exécution :
- fouilles – évacuation
- béton type C20/25 ep 30 cm environ
- nettoyage de la surface après coulage
- remblaiement des espaces de travail

Mode de métré : au m^3 – volume théorique dito C2

E.3. LONGRINES EN BETON ARME

Localisation :
- en périphérie et soubassement de l'ouvrage

Exécution :
- fouilles en rigoles complémentaires, évacuation
- béton armé type C25/30 – teinte ocre suivant localisation
- incorporation d'un hydrofuge de masse
- échantillon à soumettre à l'architecte pour validation teinte
- coffrage 2 faces type N 4, coffrage de type N 6 pour toutes les faces non enterrées dans la plateforme – destinée à rester apparent – chanfrein des angles à la demande. Une attention particulière sera portée sur la partie vue et formant assise du point de vue qualitatif
- vibrage
- réservations, percements, scellements selon demande
- face supérieure : réglage et mise à niveau soignée
- compris remblais complémentaires jusqu'au niveau du fond de forme
- y compris toutes sujétions d'exécution

- armatures à inclure

E.3.1. SECTION 0,35 X 0,95 M HT FORMANT BANC SUR SA PARTIE SUPERIEURE – TEINTE OCRE TYPE « PIERRE DE CHAILLUZ »

E.3.2. SECTION 0,22 X 0,30 M HT FORMANT SOUBASSEMENT DU MUR BETON – SANS TEINTE SPECIFIQUE

Mode de métré : au ml

E.4. MUR EN BETON ARME EP. 22 CM

Localisation :
- mur de fronton servant d'appui à l'encadrement pierre

Exécution :
- béton type C25/35 avec granulats spécifiques pour obtention d'une teinte ocre type « Pierre de Chailluz »
- échantillon à soumettre à l'architecte pour validation teinte et coffrage
- coffrage type N 6 pour toutes les faces vues – type N 5 côté encadrement rajouté
- coffrage ébrasement et about de mur type N 6
- dessus livré en pente dito plan architecte
- réservations et engravure à la demande – voir plan architecte
- armatures à inclure
- Sujetions pour trous d'écarteurs traités avec des cônes de type Paschal avec rebouchage en retrait
- toutes sujétions

Mode de métré : au m²

E.5. DEPOSE SOIGNEE D'ELEMENTS ARCHITECTURAUX

NOTA : le déplacement de la sépulture d'Hippolyte Dornier située actuellement dans l'ancienne chapelle est hors lot. Il sera géré par les pompes funèbres diligentés par l'établissement.

Objectif de cet article :
Dépose avec grand soin d'éléments architecturaux : la porte d'entrée historique, comprenant un fronton, des pilastres et un bandeau en pierre de taille et la porte, ainsi que les cinq vitraux de la chapelle et la pierre tombale

Localisation :
- Ancienne chapelle de l'hôpital

Exécution :
- la dépose soignée de l'ensemble des éléments ci-dessus pour réemploi dans le futur Espace Mémoriel
- stockage possible des éléments dans le local mitoyen à la chapelle, au sec et à l'abri dans l'attente de leur réemploi
- compris échafaudage et étaiement si nécessaire

Mode de métré : au forfait

E.5.1. DEPOSE ET STOCKAGE SUR PLACE DE LA PORTE D'ENTREE HISTORIQUE COMPRENANT FRONTONS, PILASTRES, BANDEAU EN PIERRE DE TAILLE ET LA PORTE

E.5.2. DEPOSE ET STOCKAGE SUR PLACE DES 5 VITRAUX DE LA CHAPELLE POUR MISE A DISPOSITION DU LOT 03 CHARPENTE ET VERRIERE ACIER OU ALUMINIUM

E.5.3. DEPOSE DE LA PIERRE TOMBALE







E.6. <u>RECONSTITUTION DU FRONTON, BANDEAU, PILASTRE</u>

<u>Localisation</u> :
- Espace mémoriel suivant plans Architecte

<u>Exécution</u> :
- récupération dans le lieu de stockage près de l'ancienne chapelle et amenée des éléments pierre
- nettoyage soigné au jet basse pression et brossage tout en préservant la pierre
- retaillage des éléments pierre principalement côté mur d'appui pour obtention d'une surface plane
- dégarnissage des joints
- évacuation gravois
- remontage de l'ensemble à l'identique de l'existant avec mortier teinte dito pierre et pièces d'ancrage fixées dans mur béton et insérées dans le mortier de montage

- joints tirés au fer dito existant
- reprise des pierres épaufrées ou abîmées et trous résultants des travaux de dépose au béton de résine – teinte dito pierre
-
- si la pierre n'est pas complète et se présenterait sous la forme d'un L : réalisation d'un complément en béton, teinte type Chailluz, coffrage N°6 (voir plans architecte), sur la profondeur nécessaire pour assurer l'accroche au voile en béton
- mise en oeuvre d'un joint acrylique spécial entre mur béton et parements pierre – teinte dito pierre – lissage parfait – forme de joint creux
- application sur la pierre d'un hydrofuge incolore à saturation adapté à la nature de la pierre
- toutes sujétions pour livrer un ensemble entièrement fini et sans défauts visibles

Mode de métré : au forfait

E.7. REFECTION ET REPOSE DE LA PORTE BOIS EXISTANTE

Localisation :
- accès de l'Espace Mémoriel

Exécution :
- récupération depuis lieu de stockage près de l'ancienne chapelle et amenée de la porte
- descellement des organes de rotation
- repose du bâti de la porte dans réservation du mur béton – adaptation et pièces neuves nécessaires
- repose des gongs de la porte – scellement dans mur béton – gongs neufs si nécessaires
- réparation de la serrure
- repose de la porte avec les adaptations et pièces neuves nécessaires
- joint d'étanchéité avec label SNJF parfaitement tiré
- cornière inox en rive de dalle à inclure
- découpe – rabottage – plats de finition aux 2 faces
- ponçage soigné de la porte, de son cadre et imposte aux 2 faces
- masticage à la pâte à bois suivant nécessité
- impression et 2 couches de peinture spéciales bois aux 2 faces compris cadre et imposte – teinte au choix architecte
- toutes sujétions pour livrer un ensemble fini

Mode de métré : au forfait

E.8. DALLAGE EN BETON ARME

Localisation :
- mémoriel

Exécution :
- reprofilage plateforme
- repose de la pierre tombale sur la fosse de la position E.9
- couche de réglage de 10 cm épaisseur environ – compactage soigné – film polyéthylène de désolidarisation avec remontée et arasement
- béton C25/30 ép 15 cm
- surfaçage soigné
- armatures à inclure
- traitement joint dito D8
- toutes sujétions

Mode de métré : au m²

E.9. FOSSE EN BETON ARME ET REPOSE PIERRE TOMBALE

Localisation :
- intérieur mémoriel

Exécution :
- fouilles complémentaires pour fosse, évacuation, remblaiement des espaces de travail
- éléments en béton C25/30
- mur et radier fosse ép. 20 cm avec adjonction d'un hydrofuge de masse
- coffrage soigné type N 5 pour l'ensemble des parements compris rives
- béton avec vibrage et surfaçage soignés
- armatures à inclure
- réservations, façon de feuillure et cornière rive à la demande
- toutes sujétions
- dim intérieures : 0,93 x 2,02 x 1,20 m ht environ
- repose de la pierre tombale compris cornière d'appui galvanisée

Mode de métré : au forfait

E.10. PLUS-VALUE A L'ARTICLE E8 POUR BETON CIRE

Localisation :
- ensemble du dallage

Exécution :
- nettoyage du support
- application d'un primaire d'adhérence
- mise en œuvre d'un mortier prêt à l'emploi à base de liants hydrauliques, charges minérales fines, adjuvants de résine et pigments minéraux pour aspect teinte « Pierre de Chailluz »
- application à la lisseuse ou taloche en 2 ou 3 passes croisées pour une épaisseur de 2 à 4 mm
- ponçage intermédiaire
- application du système de protection comprenant bouche pores et cire de protection adaptée à l'usage des locaux – teinte « Pierre de Chailluz »
- reprise soignée au pied du mur, seuil et ouvrages traversants
- protection des ouvrages adjacents pendant la mise en œuvre
- l'ensemble suivant préconisations du fabricant

Mode de métré : au m²

E.11. POTELETS ET CORDE

Localisation :
- en périphérie de la pierre tombale

Exécution :
- fourniture de potelet en acier thermolaqué teinte au choix avec platine pour chevillage dans le dallage - cheville inox six pans creux
- hauteur 45 cm environ, fermeture du dessus
- crochet sur potelet en partie haute pour accroche corde
- corde de délimitation en polypropylène ou velours de 30 mm de diamètre environ avec embout et crochet de fixation laqués, inox ou chromé

- teinte au choix dans gamme fabricant – minimum 4 teintes
- toutes sujétions

E.11.1. POTELETS

Mode de métré : à la pièce

E.11.2. CORDE

Mode de métré : au ml

E.12. AGRANDISSEMENT DE CHASSIS

Localisation :
- façade du bâtiment B suivant indication plans Archi – pour passage chariot cuisine vers le stockage provisoire dans containers

Exécution :
- dépose du châssis existant
- sciage soigné du mur de façade pour passer la baie de 50 cm largeur à 1,20 m largeur
- refouillement en partie haute pour assise linteau
- repiquage seuil en partie basse
- travaux d'adaptation côté intérieur – dépose de panneaux existants
- évacuation de l'ensemble des gravois
- raccord d'enduit côté extérieur suivant nécessité – teinte/aspect dito existant
- façon de feuillure à la demande
- coordination avec le menuisier qui fournit et pose le nouveau châssis
- toutes sujétions

Mode de métré : au forfait

F. Installation de chantier

F.1. INSTALLATION DE CHANTIER

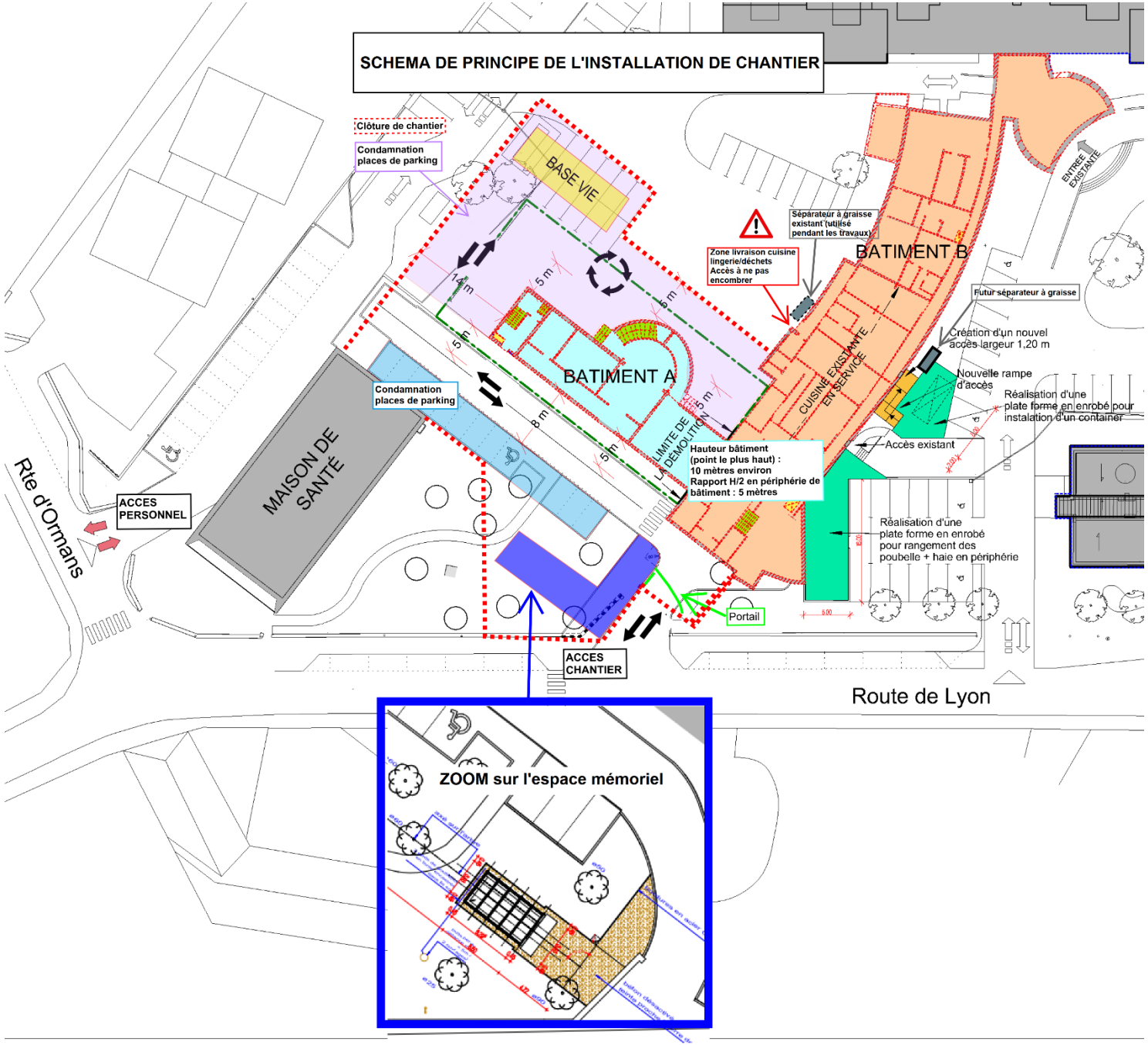
Localisation :
- pour l'ensemble de l'opération de démolition et des travaux de l'espace mémoriel d'Hippolyte Dornier

Exécution :
Le présent article concerne les installations de chantier pour toute la durée du chantier (soit 6 mois) et notamment :
- un panneau de chantier de 3.00 x 2.00 m environ sur fondations en béton, y compris textes et logos en couleur
- 1 ensemble de bungalows équipés pour le personnel de chantier comprenant :
  . les sanitaires et vestiaires équipés avec eau froide et eau chaude
  . un réfectoire incluant un coin vaisselle équipé avec eau froide et eau chaude
- clôtures de chantier type barrière HERAS dans l'emprise des zones de démolition et de l'Espace mémoriel à construire
- **portails**
- panneaux réglementaire de voirie (sortie de camions, attention chantier …)
- toutes installations pour les activités du chantier, compris aménagement des accès et plates-formes nécessaires aux installations, bennes et bungalows
- toutes autres installations selon indications du C.C.A.P. et du P.G.C.
- tous les raccordements nécessaires aux locaux provisoires et à leurs équipements y compris tous les raccordements nécessaires aux autres installations relevant des activités du chantier et pour les propres besoins de l'Entreprise et installations mentionnées dans le C.C.A.P. et dans le P.G.C.
- l'entretien des installations de chantier pendant toute la durée du chantier
- l'enlèvement des installations de chantier à la fin du chantier
- y compris toutes sujétions complémentaires et nécessaires

Mode de métré : au forfait pour l'ensemble

Etabli par OTE Ingénierie
Le 10 avril 2026

L'Entreprise
« lu et approuvé »
(mention manuscrite)
- cachet et signature -


SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION DE CHANTIER
Clôture de chantier
Condamnation places de parking
BASE VIE
Séparateur à graisse existant (utilisé pendant les travaux)
Zone livraison cuisine lingerie/déchets Accès à ne pas encombrer
BATIMENT B
ENTREE EXISTANTE
Futur séparateur à graisse
Création d'un nouvel accès largeur 1,20 m
Nouvelle rampe d'accès
Réalisation d'une plate forme en enrobé pour instalation d'un container
BATIMENT A
CUISINE EXISTANTE EN SERVICE
LIMITE DE DEMOLITION
Condamnation places de parking
Hauteur bâtiment (point le plus haut) : 10 mètres environ Rapport H/2 en périphérie de bâtiment : 5 mètres
Accès existant
MAISON DE SANTÉ
Rte d'Ormans
ACCES PERSONNEL
Réalisation d'une plate forme en enrobé pour rangement des poubelle + haie en périphérie
Portail
ACCES CHANTIER
Route de Lyon
ZOOM sur l'espace mémoriel